



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA

“EL CASO DE LA CAN Y LOS PAÍSES ALC4 (1990-2023)”

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ECONOMISTA**

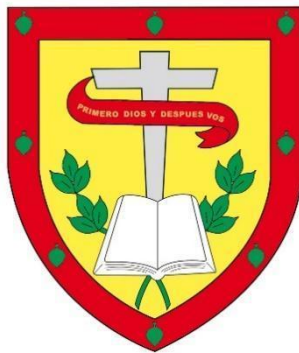
AUTOR: IDROVO MATUTE PABLO ANDRÉS

DIRECTOR: ECO. ESCANDÓN DUTAN SAMUEL ADRIÁN

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA

“EL CASO DE LA CAN Y LOS PAÍSES ALC4 (1990-2023)”

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ECONOMISTA**

AUTOR: IDROVO MATUTE PABLO ANDRÉS

DIRECTOR: ECO. ESCANDÓN DUTAN SAMUEL ADRIÁN

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

“El caso de la CAN y los países ALC4 (1990-2023).”

Idrovo Matute Pablo Andrés

Universidad Católica de Cuenca

Unidad de titulación

Eco. Escandón Dután Samuel Adrián

09 de abril de 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Pablo Andrés Idrovo Matute** portador de la cédula de ciudadanía N.º **0302693072**. Declaro ser el autor de la obra: “**El caso de la CAN y los países ALC4 (1990-2023)**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, abril de 2026



Pablo Andres Idrovo Matute

Pablo Andrés Idrovo Matute

CERTIFICACIÓN

Yo, **Escandón Duntan Samuel**, certifico que el artículo titulado “**El caso de la CAN y los países ALC4 (1990-2023)**” fue desarrollado por **Pablo Andrés Idrovo Matute**, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca. Debido a que es una investigación particular con el propósito de cumplir un requisito previo a la obtención del **TÍTULO DE ECONOMISTA**.

Cuenca, abril de 2026



Firmado electrónicamente por:

**SAMUEL ADRIAN
ESCANDON DUTAN**

Validar únicamente con FirmaEC

Eco. Samuel Adrián Escandón Dutan
Tutora
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía en cada etapa de mi vida, por darme la fortaleza en los momentos de debilidad y por permitirme llegar hasta este punto, cumpliendo una de las metas más importantes de mi vida.

A mis padres, quienes son el pilar fundamental de todo lo que soy. Gracias por su amor incondicional, por cada sacrificio que hicieron en silencio, por cada consejo, por cada palabra de aliento y por enseñarme a nunca rendirme. Ustedes han sido mi inspiración constante y la razón por la que hoy puedo alcanzar este logro. Este triunfo no es solo mío, es también de ustedes, porque sin su apoyo nada de esto habría sido posible.

A mi familia, por estar siempre presentes, por su cariño, comprensión y apoyo durante todo este proceso. Gracias por acompañarme en cada paso, por motivarme en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño avance.

A todas aquellas personas que formaron parte de este camino, amigos y compañeros, que de una u otra manera dejaron una huella en este proceso, brindándome apoyo, ánimo y momentos que hicieron más llevadero este recorrido.

Y finalmente, me dedico este logro a mí mismo, por no rendirme a pesar de las dificultades, por enfrentar los momentos de duda, estrés y cansancio, y por seguir adelante incluso cuando el camino parecía complicado. Este trabajo representa esfuerzo, constancia y sacrificio, pero también demuestra que con disciplina y determinación, los sueños sí se pueden alcanzar.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para culminar esta importante etapa académica.

A mis padres y familia, quienes han sido el pilar fundamental en mi formación personal y profesional, brindándome su apoyo incondicional, motivación constante y confianza en cada paso de este proceso.

A mi tutor de tesis, por su orientación, paciencia y valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación, los cuales fueron fundamentales para alcanzar los objetivos planteados.

A la Universidad Católica de Cuenca y a todos los docentes de la carrera de Economía, quienes a lo largo de mi formación académica contribuyeron con sus conocimientos y experiencias a mi crecimiento profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que de una u otra manera aportaron en la realización de este trabajo de investigación sobre la vulnerabilidad macroeconómica en América Latina, cuyo análisis permite comprender mejor los riesgos económicos y la importancia de herramientas como el IVME para la toma de decisiones

RESUMEN

El presente estudio analiza la vulnerabilidad macroeconómica externa en la Comunidad Andina (CAN) y el grupo ALC4 durante el período 1990–2023, mediante la construcción de un Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica Externa (IVME). Para ello, se seleccionaron siete indicadores representativos de la exposición externa y capacidad de absorción frente a shocks internacionales, incluyendo variables de endeudamiento, reservas internacionales y flujos de capital. A partir de un Análisis de Componentes Principales (ACP), se estimó un índice estático para todo el período y un índice dinámico bajo un esquema de ventana móvil de ocho años. Los resultados muestran que tres componentes explican el 75% de la varianza total, destacándose el endeudamiento externo como principal dimensión estructural de vulnerabilidad. La comparación entre ambos enfoques revela una dimensión estructural persistente y una dimensión temporal asociada a episodios de crisis como la financiera global de 2008–2009 y el shock derivado de la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Vulnerabilidad macroeconómica, endeudamiento externo, reservas internacionales, flujos de capital, análisis de componentes principales

ABSTRACT

This study analyzes external macroeconomic vulnerability in the Andean Community (CAN, by its Spanish acronym) and the ALC4 group from 1990 to 2023 through the construction of an External Macroeconomic Vulnerability Index (EMVI). To this end, seven representative indicators of external exposure and capacity to absorb international shocks were selected, including determinants of debt, international reserves, and capital flows. Using Principal Component Analysis (PCA), a static index was estimated for the entire period, and a dynamic index was calculated under an eight-year rolling window framework. The results show that three components explain 75% of the total variance, with external debt standing out as the main structural dimension of vulnerability. The comparison between both approaches reveals a persistent structural dimension and a temporal dimension associated with crisis episodes such as the 2008–2009 global financial crisis and the shock resulting from the COVID-19 pandemic.

Keyword: Macroeconomic vulnerability, external debt, international reserves, capital flows, principal component analysis

Introducción

Las economías de América Latina y el Caribe han estado inmersas continuamente en un entorno de shocks nacionales y externos que han puesto de manifiesto su fragilidad macroeconómica durante las últimas décadas (CEPAL, 2024; Cavallo & Fernández-Arias, 2023). Las crisis financieras internacionales, los cambios bruscos en condiciones de intercambio, los vaivenes de los movimientos internacionales de capital, los episodios de intensa inestabilidad política y más recientemente la pandemia del coronavirus y el endurecimiento de las condiciones financieras internacionales han tenido efectos negativos en factores como el crecimiento económico, el aumento del desempleo y la sostenibilidad fiscal de la región.

Asimismo, la literatura económica ha documentado que otras perturbaciones globales tales como conflictos armados de alcance geopolítico, guerras y tensiones comerciales entre grandes economías, también generan efectos de contagio económico que amplifican la vulnerabilidad de los mercados emergentes y de América Latina en particular (Toledo & Rochon, 2022; Loser, 2025). También en esa línea indicaciones recientes apuntan a que las políticas comerciales restrictivas que incluyen la imposición de aranceles y subsidios en economías avanzadas, pueden llevar a un deterioro de los términos de intercambio y a una mayor peligrosidad para el comercio exterior de la región, deteriorando las exportaciones, la competitividad y en consecuencia la estabilidad macroeconómica (Institute for Global Trade Studies, 2024; Reuters, 2025).

Estos episodios han expuesto la permanencia de deficiencias de carácter estructural que comprometen la capacidad de los países latinoamericanos para gestionar perturbaciones externas y conservar su estabilidad macroeconómica en situaciones adversas (CEPAL, 2024; Cavallo & Fernández-Arias, 2023; Loser, 2025).

En este contexto, la vulnerabilidad macroeconómica se configura como un asunto central, sobre todo en las economías en proceso de desarrollo (Briguglio et al., 2009; Portillo-Riascos, 2020). Esta última noción se puede entender como el nivel de exposición y debilidad existente dentro de una economía frente a alteraciones internas o externas y ante la poca capacidad que tiene para absorber esos sucesos sin dañar su equilibrio macroeconómico (Guillaumont, 2016). La literatura experta reconoce como factores determinantes de esta vulnerabilidad la alta dependencia de la exportación de materias primas, una elevada concentración de flujos de capital, el endeudamiento exterior, la debilidad fiscal, la acumulación de reservas internacionales insuficientes, aspectos todos relevantes a lo largo de la historia de la región de Latinoamérica y el Caribe (Briguglio et al., 2009; Portillo-Riascos, 2020).

Frente a tal situación, en el contexto internacional se da cada vez más importancia a impulsar la elaboración de indicadores sintéticos que permitan medir de manera integral el riesgo macroeconómico y anticipar crisis (Comunidad Andina, 2008; Ministerio de Hacienda, 2016). En esta línea se ha concebido el Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME), que se define como una herramienta que recoge variables de los sectores real, fiscal, monetario y externo, para generar alertas a tiempo sobre la estabilidad macroeconómica de los países. El uso de índices compuestos hace posible resumir información multidimensional en un único valor, facilitando los análisis comparativos entre países y a través del tiempo, además de permitir detectar patrones comunes de riesgo macroeconómico.

Sin embargo, a pesar de los avances en la evidencia empírica, persiste un vacío relevante en la forma de medir la vulnerabilidad macroeconómica en América Latina. Una gran parte de los estudios existentes presenta limitaciones principalmente asociadas a la cobertura temporal, la actualización de los datos, la heterogeneidad metodológica o la limitada comparabilidad entre

países. Además, ya han transcurrido suficientes años desde la crisis financiera mundial de 2008-2009, el COVID-19 y el actual contexto de mayor inestabilidad financiera internacional, han modificado significativamente los patrones de exposición al riesgo macroeconómico en la región. Esta situación resalta la necesidad de reconstruir y actualizar los indicadores de vulnerabilidad macroeconómica que incorporen información reciente y permitan evaluar de forma comparativa la evolución del riesgo entre distintos grupos de países de Latinoamérica (CEPAL, 2024; Cavallo & Fernández-Arias, 2023).

En lo que se refiere de manera particular a los países de la CAN, esto es Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, y del específico grupo ALC4, cuya agrupación está conformada por Argentina, Brasil, Chile y México, se pueden observar trayectorias heterogéneas en términos de endeudamiento externo, balanza de pagos, acumulación de reservas internacionales y sostenibilidad fiscal. Estas diferencias reflejan grados diversos de exposición a shocks externos y capacidades disímiles de respuesta macroeconómica, lo cual plantea la necesidad de un análisis comparativo sobre la evolución de la vulnerabilidad macroeconómica entre ambos grupos de países en un contexto caracterizado por restricciones estructurales persistentes y una elevada integración a los mercados internacionales (Portillo-Riascos, 2020; Comunidad Andina, 2008).

Adicionalmente, la literatura ha destacado que las economías latinoamericanas mantienen una fuerte dependencia del comercio exterior con socios extrarregionales, especialmente con Estados Unidos, China y la Unión Europea, lo que incrementa su sensibilidad frente a variaciones en la demanda externa, tensiones geopolíticas y cambios en las condiciones comerciales globales (CEPAL, 2024; OECD, 2023).

A lo anterior debe añadirse la elevada dependencia del dólar estadounidense para facturar el comercio internacional y para denominar los pasivos externos, fenómeno que amplifica la

vulnerabilidad frente a variaciones en el tipo de cambio y al endurecimiento de las condiciones financieras internacionales, incluso en países con regímenes cambiarios flexibles (Gopinath et al., 2020; IMF, 2023). En conjunto, estos elementos refuerzan la idea de que la estructura de inserción internacional y la dolarización financiera constituyen canales relevantes mediante los cuales se transmiten los shocks externos hacia las economías de la región.

Desde la perspectiva de las técnicas metodológicas, el recurso del Análisis de Componentes Principales (ACP), se ha consolidado como uno de los métodos más extendidos, sobre todo en lo que se refiere al diseño de índices compuestos, debido a que permite sintetizar un conjunto muy amplio de variables macroeconómicas correlacionadas en un número reducido de componentes que concentran la mayor parte de la variabilidad explicada. Esta metodología contribuye en gran medida a mejorar la interpretación de la información, disminuir la dimensionalidad de los datos y fortalecer la consistencia estadística de los indicadores de vulnerabilidad económica (Iraheta, 2011; Ministerio de Hacienda, 2016).

Desde esta dirección, la investigación que se comparte tiene como objetivo general construir y evaluar el Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME) en los países del CAN y del grupo ALC4 durante el periodo 1990-2023, en función de la aplicación del Análisis de Componentes Principales en su versión estática, complementado con un análisis dinámico con fines comparativos y de robustez. De manera específica, el estudio busca identificar las variables macroeconómicas más relevantes asociadas a la vulnerabilidad entre los países considerados, con el fin de aportar nueva evidencia empírica útil para el análisis económico y la formulación de nuevas políticas públicas dirigidas directamente al fortalecimiento de la estabilidad y la resiliencia macroeconómica en Latinoamérica.

Estado de Arte

La vulnerabilidad macroeconómica constituye un elemento central en el análisis de la estabilidad económica, especialmente en economías emergentes caracterizadas por una alta integración al comercio internacional, dependencia de flujos externos de capital y estructuras productivas poco diversificadas. En estos contextos, el sector externo se convierte en un canal clave de transmisión de shocks, de modo que variaciones en la demanda externa, los precios internacionales o las condiciones financieras globales impactan directamente sobre el crecimiento, los ingresos fiscales y el equilibrio macroeconómico (Thirlwall, 1979; CEPAL, 2024).

Desde una perspectiva teórica, la vulnerabilidad macroeconómica puede entenderse como la combinación entre la exposición a shocks externos y la limitada capacidad de absorción de los mismos sin generar desequilibrios persistentes. Esta noción integra dimensiones estructurales, financieras y de política económica, lo que explica su carácter multidimensional (Guillaumont, 2016; Briguglio et al., 2009; Cavallo & Fernández-Arias, 2023). En este marco, las teorías de crisis externas y financieras sostienen que los episodios de inestabilidad son el resultado de la acumulación de desequilibrios en variables como reservas internacionales, balanza de pagos y endeudamiento externo, las cuales actúan como indicadores anticipadores de crisis (Krugman, 1979; Kaminsky et al., 1998).

Asimismo, la teoría de la restricción externa al crecimiento plantea que el desempeño económico de largo plazo depende de la capacidad de generar divisas suficientes para financiar importaciones y obligaciones externas. En América Latina, esta restricción se ve intensificada por la persistencia de modelos primario-exportadores con alta concentración en recursos naturales, lo que incrementa la exposición a shocks en los términos de intercambio y en la demanda internacional (Prebisch, 1950; CEPAL, 2024). En consecuencia, la dependencia de commodities

y la limitada diversificación productiva constituyen factores estructurales que amplifican la vulnerabilidad externa.

Por otra parte, la literatura sobre ciclos financieros globales señala que las economías emergentes están fuertemente condicionadas por factores externos como la liquidez internacional, la aversión al riesgo y las tasas de interés globales, lo que limita la autonomía de la política macroeconómica y aumenta la volatilidad de los flujos de capital (Rey, 2015). En este contexto, la composición de la cuenta financiera resulta relevante, ya que una mayor participación de inversión extranjera directa reduce la volatilidad en comparación con flujos de corto plazo (Boremsztein et al., 1998; Acharya et al., 2020). Asimismo, el endeudamiento externo, especialmente en economías que no pueden financiarse en moneda local, incrementa la exposición a riesgos cambiarios y financieros, fenómeno conocido como “pecado original” (Reinhart y Rogoff, 2010).

Desde la perspectiva de la sostenibilidad de la deuda, la capacidad de pago no depende únicamente del volumen del endeudamiento, sino de la capacidad de generar ingresos en divisas. Indicadores como deuda externa sobre exportaciones o sobre reservas internacionales permiten evaluar la solvencia externa, evidenciando que niveles elevados incrementan el riesgo de crisis (IMF, 2023; Kaminsky et al., 1998). En contraste, la acumulación de reservas internacionales actúa como un mecanismo de protección frente a la volatilidad externa, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante shocks y reduciendo la probabilidad de crisis macroeconómicas (Aizenman & Lee, 2007; Cavallo & Fernández-Arias, 2023).

Dada la naturaleza multidimensional de la vulnerabilidad macroeconómica, la literatura reciente ha promovido el uso de indicadores sintéticos que integran diversas variables altamente correlacionadas. En este sentido, el Análisis de Componentes Principales (ACP) se posiciona como una metodología adecuada para reducir la dimensionalidad de los datos y capturar los factores

subyacentes que explican la mayor parte de la variabilidad (Schuschny y Soto, 2009; Jolliffe, 2002).

Adicionalmente, la evidencia empírica en América Latina muestra que existen diferencias significativas en los niveles de vulnerabilidad macroeconómica entre subregiones. Estudios recientes señalan que economías con menor diversificación productiva, mayor dependencia de exportaciones primarias y mayor exposición a shocks externos tienden a presentar mayores niveles de fragilidad macroeconómica (CEPAL, 2024; Cavallo & Fernández-Arias, 2023). Estas diferencias se relacionan con factores como la estructura del endeudamiento, la disponibilidad de reservas internacionales y el grado de integración financiera, lo que respalda la necesidad de realizar análisis comparativos entre grupos de países.

En este contexto, se plantea como hipótesis central que las economías de la Comunidad Andina (CAN) presentan, en promedio, mayores niveles de vulnerabilidad macroeconómica que las economías del grupo ALC4 durante el periodo 1990–2023. Asimismo, se espera que un mayor endeudamiento externo incremente la vulnerabilidad, mientras que una mayor acumulación de reservas internacionales, un sector exportador dinámico y una mayor participación de inversión extranjera directa contribuyan a reducirla.

En conjunto, el marco teórico proporciona un sustento sólido para la construcción del Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME), justificando tanto la selección de variables como la formulación de las hipótesis. La contrastación empírica permitirá evaluar las diferencias entre la CAN y ALC4, aportando evidencia relevante para el análisis económico y el diseño de políticas públicas orientadas a fortalecer la resiliencia macroeconómica en América Latina.

Metodología

El presente trabajo sigue un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo ya que se presenta la reconstrucción de un Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME) para un panel de países latinoamericanos desde el año 1990 hasta el año 2023. La unidad de análisis es igual a los países elegidos (CAN y ALC4), pero la unidad de observación es la que presentan los valores anuales de los indicadores macroeconómicos que se han utilizado para la construcción del índice. La base de datos fue realizada también en formato de panel país-año, comprobando la no existencia de duplicados y asegurando la consistencia temporal, el panel utilizado es balanceado, dado que todos los países incluidos en el estudio presentan información para el período 1990–2023. Esta característica permite asegurar homogeneidad en la dimensión temporal del análisis y evita sesgos derivados de información incompleta o interrupciones en las series estadísticas.

Para la construcción del IVME se seleccionó un conjunto final de siete indicadores representativos de la vulnerabilidad externa, elegidos en función de su relevancia teórica en la literatura sobre sostenibilidad externa y fragilidad macroeconómica. Estos indicadores permiten capturar tanto la exposición al endeudamiento externo como la capacidad de respaldo financiero mediante reservas internacionales y la composición de los flujos de capital.

Tabla 1

Indicadores utilizados en la construcción del IVME (1990–2023)

Descripción / Variable	Fórmula de cálculo	Fuente
Importaciones	Importaciones totales divididas por reservas internacionales netas	Banco Mundial (WDI)
Volumen de exportaciones	Índice real del volumen de exportaciones (base 2015=100)	Banco Mundial (WDI)
TED / Cuenta financiera	Flujos de inversión extranjera directa divididos por el saldo de la cuenta financiera	FMI-Balanza de pagos
Deuda externa / PIB	Deuda externa total como porcentaje del PIB	Banco Mundial

Descripción / Variable	Fórmula de cálculo	Fuente
Deuda externa / Exportaciones	Deuda externa total dividida por exportaciones totales	Banco Mundial
Deuda externa / Reservas	Deuda externa total dividida por reservas internacionales	Banco Mundial
Reservas / PIB	Reservas internacionales como porcentaje del PIB	Banco Mundial

Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

Antes de llevar a cabo el propio Análisis de Componentes Principales (ACP) las variables fueron pretratadas, es decir que fueron transformadas mediante la transformación Z-score, procedimiento que resulta coherente con la estimación basada en la matriz de correlaciones. Dado que el ACP sobre correlaciones implica trabajar con variables previamente normalizadas (media cero y desviación estándar unitaria), esta transformación garantiza que el análisis no se vea influenciado por diferencias de escala entre los indicadores (Jolliffe & Cadima, 2016).

La edificación del IVME se llevó a cabo en un par de etapas complementarias. Primero se realizó una ACP estática inválida sobre el conjunto total de las observaciones del periodo en cuestión. Se retuvieron los componentes principales de acuerdo con requerimientos propios de la estadística clásica y el índice resultó de una combinación lineal adecuada de las puntuaciones factoriales incluidas con anterioridad.

En segundo lugar, y con la finalidad de captar cambios de tipo estructural en el tiempo, se realizó un ACP dinámico mediante un esquema de ventana móvil de 8 años. En cada uno de los años que el período estudiado abarcaba se llevó a cabo el cálculo del modelo utilizando las informaciones de la ventana temporal definida, recalculando tanto los componentes como sus pesos. La nueva información dinámica fue después normalizada para facilitar mejor la interpretación comparativa.

Con el fin de evaluar la robustez frente a valores extremos, se aplicó un procedimiento de winsorización a los puntajes factoriales y se construyó una versión alternativa del índice para contrastar la estabilidad de los resultados.

Todo el procesamiento estadístico fue realizado mediante el software Stata versión 18, utilizando programación reproducible que permite garantizar trazabilidad metodológica y replicabilidad del estudio.

Propuesta

Resultados del Análisis de Componentes Principales (ACP)

Se aplicó el Análisis de Componentes Principales (ACP) con el objetivo de sintetizar la información contenida en siete variables representativas de la vulnerabilidad macroeconómica externa. El análisis se realizó utilizando el conjunto completo de observaciones correspondientes a los países de la Comunidad Andina (CAN) y del grupo ALC4 durante el periodo 1990–2023.

Tabla 2

Pruebas de adecuación muestral para el ACP

Prueba	Resultado
Determinante matriz correlación	0.015
Bartlett (Chi-cuadrado)	2256.431
Grados de libertad	36
p-value	0.000
Hipótesis nula	Variables no correlacionadas
KMO	0.761

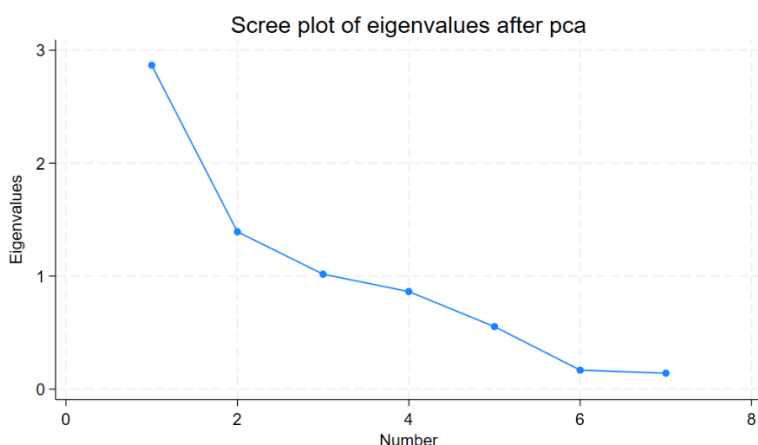
Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

Previamente a la estimación del Análisis de Componentes Principales, se evaluó la adecuación del conjunto de datos mediante la prueba de esfericidad de Bartlett y el estadístico Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Los resultados indican que la prueba de Bartlett rechaza la hipótesis

nula de matriz identidad ($p < 0.001$), lo que evidencia la existencia de correlaciones significativas entre las variables analizadas. Por su parte, el índice KMO alcanzó un valor de 0.761, considerado como un nivel adecuado de adecuación muestral, lo que confirma la pertinencia de aplicar la técnica de Análisis de Componentes Principales en el presente estudio.

Figura 1

Gráfico de sedimentación de los valores propios del ACP (1990–2023)



Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

La descomposición espectral de la matriz de correlaciones muestra que el primer componente principal presenta un eigenvalor de 2.8669 y explica el 40.96% de la varianza total del sistema. El segundo componente registra un eigenvalor de 1.3924 (19.89%), mientras que el tercero alcanza un eigenvalor de 1.0169 (14.53%). En conjunto, los tres primeros componentes explican el 75.38% de la varianza acumulada, lo que indica una adecuada capacidad de reducción dimensional del modelo. Asimismo, el gráfico de sedimentación evidencia un punto de inflexión a partir del tercer componente, respaldando la decisión de retener tres factores según el criterio de Kaiser (eigenvalores mayores que uno) y el criterio gráfico.

En el presente estudio no se aplicó rotación a los componentes principales. Si bien las técnicas de rotación como Varimax (ortogonal) o Promax (oblicua) suelen emplearse para facilitar la interpretación de las cargas factoriales al redistribuir la varianza explicada entre los factores, el

objetivo central del ACP en esta investigación fue la construcción de un índice sintético (IVME) basado en la máxima varianza explicada del sistema. En consecuencia, se optó por conservar la solución original no rotada, preservando la estructura matemática derivada de los valores propios y permitiendo que las ponderaciones utilizadas en la agregación del índice reflejen estrictamente la contribución estadística de cada componente. Esta decisión es consistente con la literatura que utiliza el ACP con fines de indexación y no exclusivamente con fines interpretativos

Tabla 3

Eigenvalues y varianza explicada del ACP estático (1990–2023)

Componente	Eigenvalue	% Varianza	% Acumulada
Comp1	2,8669	40.96	40.96
Comp2	1,3924	19.89	60.85
Comp3	1,0169	14.53	75.38

Nota. Resultados del Análisis de Componentes Principales. **Elaborado por:** El autor

Tabla 4

Interpretación económica de los componentes principales del ACP estático (1990–2023)

Componente	Dimensión	VARIABLES con mayor carga
Comp1	Endeudamiento externo	Deuda/PIB, Deuda/Exportaciones, Deuda/Reservas
Comp2	Capacidad de absorción externa	Reservas/PIB, Importaciones/Reservas
Comp3	Flujos financieros internacionales	TED / Cuenta financiera

Nota. Resultados del Análisis de Componentes Principales. **Elaborado por:** El autor

Tabla 5

Cargas factoriales de los componentes principales (ACP)

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Comp7
Imp/RIN	0.2863	-0.5293	0.2473	0.4923	0.3513	0.4572	0.0426
Volumen exportación	-0.3156	0.2344	0.2442	0.6852	-0.5566	0.0196	0.0785
Inversión extranjera (Cuenta financiera)	-0.0292	0.0778	0.9268	-0.3659	0.0034	-0.0003	-0.0152
Deuda externa (% PIB)	0.4545	0.4776	-0.0263	0.0231	-0.1134	0.4028	-0.6237
Deuda externa / Exportaciones	0.5131	0.3198	-0.0260	-0.0718	-0.1428	0.1793	0.7590
Deuda externa / RIN	0.5293	-0.0083	0.1309	0.2942	0.0711	-0.7714	-0.1264
Reservas (% PIB)	-0.2600	0.5731	0.0411	0.2492	0.7269	-0.0325	0.1037

Nota. Resultados del Análisis de Componentes Principales. **Elaborado por:** El autor

El análisis de las cargas factoriales permite interpretar económicamente cada una de las dimensiones identificadas. El primer componente presenta cargas positivas elevadas en deuda externa total como porcentaje del PIB (0.4545), deuda externa total sobre exportaciones (0.5131) y deuda externa total sobre reservas internacionales (0.5293), junto con una carga negativa en reservas internacionales como porcentaje del PIB (-0.2600). Esta configuración sugiere que el primer componente sintetiza una dimensión estructural de vulnerabilidad asociada al endeudamiento externo y a una limitada capacidad de cobertura mediante activos internacionales líquidos.

El segundo componente refleja una dimensión vinculada a la capacidad de absorción externa. En este caso destacan cargas positivas en reservas internacionales respecto al PIB (0.5731) y cargas negativas en la relación importaciones/reservas (-0.5293), lo que evidencia la importancia de la liquidez externa y del nivel de reservas internacionales como mecanismos de amortiguación frente a perturbaciones externas.

El tercer componente se asocia principalmente con los flujos financieros internacionales, presentando una carga elevada en la inversión extranjera directa dentro de la cuenta financiera (0.9268). Este resultado sugiere que dicha dimensión captura la exposición de las economías a los movimientos de capital y al ciclo financiero internacional.

Considerando que los tres primeros componentes concentran la mayor parte de la varianza explicada, se construyó el Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME) estático como una combinación lineal ponderada de sus puntajes factoriales, utilizando como ponderadores 0.4096, 0.1989 y 0.1453 respectivamente. Estas ponderaciones reflejan la contribución relativa de cada componente en la explicación de la variabilidad total del sistema.

Tabla 6*Estadísticos descriptivos del IVME (1990–2023)*

Estadístico	IVME	IVME Winsorizado
Observaciones	544	544
Media	0.00	0.00
Desv. estándar	1.00	1.00
Mínimo	-1.50	-1.49
Máximo	11.63	8.05

Nota. Resultados del Análisis de Componentes Principales. **Elaborado por:** El autor

Posteriormente, el índice fue estandarizado con el fin de facilitar su interpretación comparativa entre países y períodos. El IVME final, que se obtiene después de la normalización, tiene una media aproximada de cero y una desviación estándar de 1. El valor mínimo que puede verse es -1.50, siendo el valor máximo de 11.63, lo que evidencia la existencia de episodios extremos de vulnerabilidad en determinados contextos macroeconómicos.

Con el fin de evaluar la influencia de valores atípicos, se aplicó un procedimiento de winsorización al 1% sobre los puntajes factoriales. El índice ajustado mantiene una media cercana a cero y desviación estándar unitaria, reduciendo el valor máximo a 8.04. Este resultado indica que, si bien existen observaciones extremas asociadas a episodios de alta fragilidad macroeconómica, la estructura general del índice no depende exclusivamente de dichas observaciones y conserva estabilidad estadística.

En síntesis, el ACP estático demuestra que la vulnerabilidad macroeconómica externa durante el período analizado se encuentra esencialmente determinada por la sostenibilidad de la deuda externa, la disponibilidad relativa de reservas internacionales y la exposición a flujos financieros internacionales. Estas tres dimensiones explican más del 75% de la variabilidad del sistema, configurando un componente estructural persistente de fragilidad externa en las economías estudiadas.

Estimación del IVME dinámico (ventana móvil)

Con el fin de incorporar la dimensión temporal en la medición de la vulnerabilidad macroeconómica, se estimó un Análisis de Componentes Principales bajo un esquema de ventana móvil de ocho años. Este procedimiento permite recalcular anualmente los componentes y sus ponderaciones utilizando únicamente la información correspondiente a cada subperiodo, capturando así posibles modificaciones en la estructura del riesgo externo.

El primer índice dinámico se obtuvo para el año 1997, empleando la información correspondiente al período 1990–1997, y posteriormente se actualizó sucesivamente hasta 2023. Con esta metodología hemos generado una serie temporal del IVME dinámico donde se pueden observar los ajustes en la estructura de correlaciones entre las variables a lo largo del tiempo.

Los resultados muestran que la varianza acumulada explicada por los tres primeros componentes se sitúa por encima del 70% en la mayoría de las ventanas temporales, lo que sugiere estabilidad en la dimensionalidad subyacente del fenómeno, aunque también se encuentran variaciones temporalmente entre las contribuciones relativas del primer componente, en particular durante episodios de inestabilidad financiera internacional.

En situaciones donde la liquidez global se detiene, es más probable que los índices relacionados con el nivel de endeudamiento externo tiendan a aumentar su peso relativo dentro del sistema, mostrando mayores sensibilidades a ciclos financieros internacionales adversos. Al contrario, en momentos donde la situación de las reservas internacionales se ve claramente favorecida y la posición externa mejora, el índice representa una disminución relativa en la exposición agregada al riesgo.

El comportamiento del IVME dinámico presenta incrementos significativos en torno a los episodios de crisis financiera internacional del 2008–2009 y del shock asociado a la pandemia por

COVID-19 en el 2020–2021. Esto último apoya su capacidad de captar de forma sensible episodios de deterioro externo.

De manera general, el enfoque dinámico nos permite observar la evolución del modelo de vulnerabilidad macroeconómica a lo largo del tiempo adecuando el peso de la importancia de cada dimensión del riesgo externo y, además, incorporando una perspectiva temporal auxiliar en el estudio sobre la fragilidad macroeconómica.

A fin de validar la solidez y el alcance informativo de ambas metodologías, se realizó una comparación entre los resultados de las estimaciones obtenidas mediante IVME estático e IVME dinámico. El primero refleja la estructura media de vulnerabilidad para el periodo completo 1990-2023, mientras que el segundo refleja variaciones temporales en la composición factorial, lo que nos permite visibilizar cambios en la relevancia relativa de las dimensiones del riesgo externo.

Se observa que la correlación estimada entre ambas series supone una relación moderada ($\rho \approx 0.53$), lo que sugiere la existencia de un componente estructural común, no perfectamente idéntico. Esto indica que el índice dinámico no representa únicamente una versión suavizada del índice estático, sino que, adicionalmente, refleja información coyuntural asociada a los cambios existentes en torno a la arquitectura del riesgo macroeconómico a través del tiempo.

Desde el enfoque estructural, el IVME estático representa el patrón promedio de vulnerabilidad según el conjunto entero de observaciones, priorizando las dimensiones explicativas de la mayor parte de la varianza en el largo plazo, mientras que el IVME dinámico favorece que estas ponderaciones cambien cuando cambia el entorno internacional, recogiendo así las variaciones en la sensibilidad de las economías a shocks externos concretos.

Desde una perspectiva empírica, tratándose en el contexto político que nos ocupa, constatamos que ambos índices coinciden a la hora de identificar uno de los grandes episodios de

tensión macroeconómica, como resultado de la crisis financiera internacional de 2008-2009 y el shock pandémico derivado del COVID-19 lo que nos lleva a reforzar la validez estructural del indicador. No obstante, parte del índice dinámico presenta variabilidad inter temporal, evidenciando los cambios en la intensidad relativa del riesgo en las fases de transición macroeconómica.

Dicha diferencia tiene importancia metodológica, ya que deriva la consideración de una vulnerabilidad macroeconómica en la región latinoamericana que combina una dimensión estructural, persistente y que es bien capturada por el ACP estático con una dimensión cíclica o contextual, que está mejor representada por el ACP dinámico. Por consiguiente, la utilización conjunta de ambas aproximaciones permite obtener una descripción más completa del fenómeno, combinando estabilidad de largo plazo en el tiempo con las variaciones de configuración del riesgo externo.

En síntesis, la comparación entre el IVME estático y el IVME dinámico evidencia complementariedad más que sustitución entre ambas metodologías. El índice estático proporciona una medida estructural del riesgo macroeconómico, mientras que el dinámico introduce sensibilidad temporal, enriqueciendo el análisis comparativo entre países y períodos.

Comparación de la vulnerabilidad macroeconómica entre la CAN y el grupo ALC4

Tabla 7

Promedio del IVME por bloque regional (1990–2023)

Grupo	Promedio IVME
ALC4	-0.2008439
CAN	-0.0801182

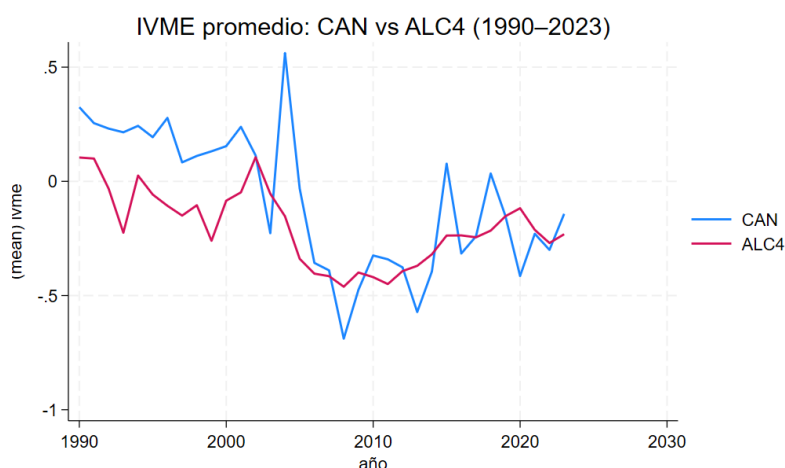
Nota. Datos del Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI) y Comunidad Andina (CAN)

Con el propósito de poder contrastar la hipótesis central de la investigación, se estimó el valor medio del IVME estático para los países de la (CAN) y para el grupo ALC4 durante el

periodo 1990-2023. Los resultados exponen que la CAN registra un valor promedio de -0.080, mientras que el grupo ALC4 presenta un promedio de -0.201. Dado que el índice se encuentra estandarizado con media cero, estos resultados indican que el bloque andino exhibe, en términos relativos, mayores niveles de vulnerabilidad macroeconómica a lo largo del período analizado.

Figura 2

IVME promedio: CAN vs ALC4 (1990–2023)



Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

La diferencia estructural entre ambos bloques, aunque moderada en magnitud, resulta consistente en el tiempo. La evolución anual del IVME promedio revela que durante la década de 1990 y comienzos de los años 2000 la brecha entre bloques es particularmente marcada, con niveles persistentemente más elevados en la CAN. Este comportamiento sugiere una mayor exposición estructural del bloque andino a desequilibrios externos, especialmente en contextos de restricción financiera internacional.

No obstante, la Figura 2 también muestra episodios puntuales en los que la vulnerabilidad del grupo ALC4 supera a la de la CAN, especialmente alrededor de 2009, 2012 y 2020. En 2009, este comportamiento puede asociarse al impacto de la crisis financiera internacional de 2008–2009, que afectó con fuerza a economías más integradas a los mercados financieros y comerciales

globales, como las del grupo ALC4. En torno a 2012, la mayor vulnerabilidad relativa de este bloque puede vincularse a la desaceleración del crecimiento mundial, la caída en el dinamismo del comercio internacional y el debilitamiento de los precios de algunas materias primas, factores que afectaron de manera diferenciada a las economías latinoamericanas. Finalmente, en 2020, el incremento de la vulnerabilidad responde al shock derivado de la pandemia de COVID-19, que provocó una contracción abrupta de la actividad económica, deterioro de las cuentas externas y mayores necesidades de financiamiento. Estos episodios sugieren que, aunque la CAN presenta una vulnerabilidad promedio mayor en el largo plazo, el grupo ALC4 también experimentó fases de fragilidad más intensa ante shocks globales específicos.

Con el objetivo de complementar el análisis del Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME), se presenta a continuación una tabla con los valores promedio del índice para los países de la Comunidad Andina (CAN) y el grupo ALC4. Asimismo, se establece una clasificación en niveles de vulnerabilidad baja, media y alta, utilizando terciles de la distribución del índice.

Tabla 8

Promedio del IVME y clasificación por país (1990–2023)

País	IVME Promedio	Clasificación
Brasil	-0.3397	Bajo
Colombia	-0.3033	Bajo
Chile	-0.2902	Bajo
México	-0.2866	Medio
Perú	-0.1109	Medio
Bolivia	-0.0690	Medio
Argentina	0.0016	Medio
Ecuador	0.1188	Alto

Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

Los resultados muestran que Ecuador presenta el nivel más alto de vulnerabilidad macroeconómica dentro de los países analizados, mientras que Brasil, Colombia y Chile se ubican en niveles bajos. Por su parte, la mayoría de economías se concentran en un nivel medio de vulnerabilidad, lo que sugiere la presencia de desequilibrios moderados en sus indicadores externos y financieros. En términos comparativos, se observa que los países de la CAN tienden a presentar niveles de vulnerabilidad relativamente superiores, lo cual es consistente con los resultados obtenidos en el análisis dinámico del índice.

Tabla 9

IVME promedio por bloque durante episodios de crisis

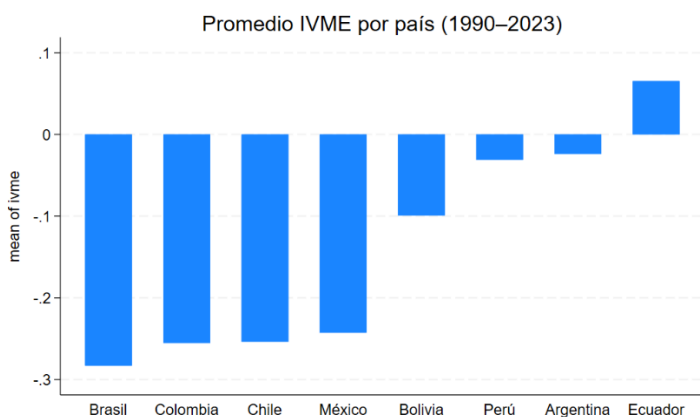
Grupo	Crisis	Promedio
ALC4	1998-1999	-0.1824506
ALC4	2008-2009	-0.4301825
ALC4	2020-2021	-0.1649468
CAN	1998-1999	0.1214409
CAN	2008-2009	-0.5815637
CAN	2020-2021	-0.3219148

Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

El análisis por episodios de crisis refuerza esta evidencia. Durante la crisis regional de 1998–1999, el IVME promedio de la CAN alcanza valores positivos (0.121), mientras que el grupo ALC4 mantiene valores negativos (-0.182), evidenciando una mayor fragilidad relativa del bloque andino en ese episodio. En la crisis financiera internacional de 2008–2009 ambos bloques experimentan un deterioro significativo; sin embargo, la caída es más pronunciada en la CAN (-0.582) que en ALC4 (-0.430), lo que sugiere una mayor sensibilidad del bloque andino frente a shocks financieros globales. De manera similar, durante el shock asociado a la pandemia de COVID-19 (2020–2021), la CAN vuelve a registrar un deterioro más profundo (-0.322) en comparación con ALC4 (-0.165).

Figura 3

Promedio del IVME por país (1990–2023)



Fuente. Banco Mundial (WDI), Fondo Monetario Internacional (FMI). **Elaborado por:** El autor

El análisis desagregado por país muestra además heterogeneidad interna dentro de cada bloque. Ecuador presenta el mayor nivel promedio de vulnerabilidad en todo el período, siendo el único país con un IVME promedio positivo, mientras que Brasil registra el menor nivel de vulnerabilidad. Este resultado indica que, si bien la CAN presenta mayor fragilidad promedio, la magnitud de la diferencia entre bloques está influenciada en parte por el comportamiento de países específicos, especialmente Ecuador.

En conjunto, la evidencia empírica respalda la hipótesis planteada en el marco teórico: la Comunidad Andina presenta mayor vulnerabilidad relativa promedio que el grupo ALC4, tanto en términos estructurales de largo plazo como en la magnitud de la respuesta frente a episodios de crisis internacionales.

Síntesis general de resultados

En conjunto, los resultados obtenidos permiten identificar una estructura clara y consistente de vulnerabilidad macroeconómica externa en las economías analizadas durante el período 1990–2023. El Análisis de Componentes Principales en su versión estática evidencia que el endeudamiento externo, la relación entre deuda y reservas internacionales, y la exposición a flujos

financieros internacionales constituyen las dimensiones predominantes del riesgo macroeconómico, explicando en conjunto el 75.38% de la varianza total del sistema. Dicha configuración deja entrever un componente estructural persistente que se manifiesta en la sostenibilidad de la posición externa y en la capacidad de absorción ante coyunturas internacionales.

El enfoque dinámico añade otro resultado a este hallazgo, al reflejar que, si bien la estructura global del índice permanece estable a través del tiempo, la importancia relativa de sus componentes sí varía ante el cambio en el entorno financiero internacional. Es más, durante episodios de inestabilidad internacional, las variables pertenecientes a la deuda externa cobran mayor relevancia dentro de la configuración del riesgo, mientras que, en los contextos de fortalecimiento de las reservas y de mejora del sector externo, la vulnerabilidad agregada se ve disminuida de modo relativo.

La confrontación de bloques establece que la Comunidad Andina en promedio presenta mayor vulnerabilidad relativa que el conjunto ALC4 a lo largo del periodo analizado. Esta discrepancia no sólo aflora en términos estructurales de largo plazo, sino que se potencia en los episodios de crisis internacionales evidenciando, de esta forma, una mayor sensibilidad del bloque andino frente a shocks externos negativos. El análisis realizado por países evidencia también la heterogeneidad interna por grupo, es decir, las diferencias agregadas también dependen de las propias dinámicas de economías concretas.

Por lo tanto, los resultados empíricos obtenidos avalan de forma amplia la hipótesis general del estudio y conducen a una caracterización amplia de la vulnerabilidad macroeconómica en América Latina, la cual articula una dimensión estructural de largo plazo con una dimensión de consideraciones temporales de ajuste a cambios del entorno internacional.

Discusión

Los resultados del Análisis de Componentes Principales evidencian que la vulnerabilidad macroeconómica externa en América Latina y el Caribe responde a una estructura multidimensional asociada principalmente al endeudamiento externo, la liquidez internacional y la exposición a flujos financieros globales. Este resultado es consistente con los planteamientos de Briguglio et al. (2009) y Guillaumont (2016), quienes sostienen que la vulnerabilidad macroeconómica combina dimensiones estructurales de exposición externa con capacidades limitadas de resiliencia económica.

El predominio del primer componente, vinculado al endeudamiento externo, coincide con los argumentos de Reinhart y Rogoff (2010) y del Fondo Monetario Internacional (2023), que señalan que niveles elevados de deuda respecto al PIB, las exportaciones y las reservas internacionales incrementan la probabilidad de crisis y reducen el margen de maniobra de la política económica. Este resultado también es coherente con los modelos de crisis de balanza de pagos desarrollados por Krugman (1979) y ampliados por Kaminsky, Lizondo y Reinhart (1998), los cuales identifican el deterioro de los fundamentos externos como una señal temprana de episodios de inestabilidad financiera.

El segundo componente refleja la importancia de la capacidad de absorción externa, particularmente a través de la acumulación de reservas internacionales. En línea con la teoría del motivo precautorio propuesta por Aizenman y Lee (2007), los países emergentes tienden a incrementar sus reservas como mecanismo de auto-seguro frente a episodios de volatilidad financiera internacional.

Por su parte, el componente asociado a los flujos financieros internacionales confirma el papel del ciclo financiero global como determinante de la vulnerabilidad macroeconómica en

economías emergentes. En este sentido, los resultados respaldan el enfoque de Rey (2015), quien argumenta que las condiciones financieras globales limitan la autonomía de la política monetaria en economías abiertas. Asimismo, la concentración del componente en la inversión extranjera directa coincide con lo señalado por Borensztein, De Gregorio y Lee (1998) y Acharya et al. (2020), quienes destacan que la composición del financiamiento externo influye significativamente en la estabilidad macroeconómica.

Desde una perspectiva estructural, la mayor vulnerabilidad promedio observada en los países de la Comunidad Andina respecto al grupo ALC4 puede interpretarse a la luz del enfoque estructuralista latinoamericano. Como planteó Prebisch (1950), la especialización productiva concentrada en bienes primarios y la limitada diversificación exportadora tienden a amplificar la exposición a shocks externos. Evidencia reciente también identifica diferencias significativas en la capacidad de absorción externa entre subregiones latinoamericanas (Cavallo & Fernández-Arias, 2023).

Adicionalmente, el análisis dinámico sugiere que la vulnerabilidad macroeconómica externa responde también a cambios en el entorno financiero internacional. Episodios como la crisis financiera global de 2008-2009 y las perturbaciones económicas derivadas de la pandemia de COVID-19 evidencian la sensibilidad de las economías emergentes a episodios de restricción de liquidez global (World Bank, 2004; FMI, 2023).

No obstante, es importante señalar que el uso del Análisis de Componentes Principales presenta ciertas limitaciones. Como señalan Jolliffe (2002) y Schuschny y Soto (2009), esta técnica permite identificar estructuras de correlación entre variables y reducir la dimensionalidad de la información, pero no establece relaciones causales directas. Por ello, la interpretación económica

de los componentes depende del marco teórico adoptado y de la selección de variables consideradas en el análisis.

En conjunto, los resultados sugieren que la vulnerabilidad macroeconómica externa en América Latina responde tanto a factores estructurales asociados a la restricción externa como a factores financieros vinculados al ciclo global de capitales.

Conclusión

La investigación actual fue capaz de reconstruir y evaluar el Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IVME) para los países de la (CAN) y del grupo ALC4 para el periodo 1990–2023 aplicando el Análisis de Componentes Principales en su versión estática y dinámica. Los resultados confirman la hipótesis central planteada: en promedio, la Comunidad Andina presenta mayores niveles relativos de vulnerabilidad macroeconómica externa que el grupo ALC4.

El ACP estático evidenció que la vulnerabilidad externa en las economías analizadas se estructura principalmente en torno a tres dimensiones: el endeudamiento externo, la capacidad de absorción mediante reservas internacionales y la exposición a flujos financieros internacionales. Estas dimensiones explican más del 75% de la variabilidad total del sistema, lo que confirma la naturaleza multidimensional del fenómeno y la pertinencia metodológica del enfoque adoptado.

El análisis dinámico mostró que, si bien existe una estructura persistente de vulnerabilidad, la importancia relativa de sus componentes varía ante cambios en el entorno financiero internacional. En particular, ante la crisis financiera global de 2008-2009 así como con el shock de la pandemia durante COVID-19, la vulnerabilidad creció en ambos bloques aunque en el caso de la CAN lo hizo en mayor medida, evidenciando una mayor sensibilidad del bloque andino frente a perturbaciones externas.

En conjunto, los resultados indican que la vulnerabilidad macroeconómica en América Latina responde a una interacción entre solvencia externa, liquidez internacional y exposición financiera global, combinando una dimensión estructural de largo plazo con una dimensión cíclica asociada al contexto internacional.

Recomendaciones

En primer lugar, el refuerzo de la sostenibilidad de la deuda externa mediante la gestión prudente de la deuda pública y privada que ponga en primer plano el financiamiento a largo plazo y en condiciones propicias a efecto de disminuir la exposición a shocks de naturaleza financiera internacional.

En segundo lugar, consolidar estrategias de acumulación precautoria de reservas internacionales, especialmente en economías con alta dependencia de exportaciones primarias, para mejorar la capacidad de absorción frente a episodios de restricción de liquidez global.

En tercer lugar, promover la diversificación productiva y exportadora como mecanismo estructural de reducción de la vulnerabilidad externa, disminuyendo la dependencia de bienes primarios y ampliando la base de generación de divisas.

Finalmente, fortalecer los marcos institucionales de monitoreo macroeconómico mediante el uso de indicadores sintéticos como el IVME, que permitan anticipar escenarios de riesgo y diseñar respuestas de política más oportunas.

Trabajos futuros

Si bien el presente estudio aporta una caracterización integral de la vulnerabilidad macroeconómica externa en la CAN y el grupo ALC4, existen diversas líneas de investigación que podrían profundizar y ampliar los resultados logrados.

En primer lugar, futuras investigaciones podrían incorporar variables adicionales del sector fiscal y monetario, con el objetivo de construir un índice más amplio que capture dimensiones internas de vulnerabilidad macroeconómica.

En segundo lugar, sería pertinente complementar el enfoque de reducción dimensional con técnicas econométricas que permitan evaluar relaciones causales entre las variables identificadas y episodios específicos de crisis externas.

Asimismo, se podría extender el análisis comparativo hacia otros bloques regionales de América Latina o realizar estudios individuales por país que permitan identificar factores idiosincráticos que expliquen diferencias internas dentro de cada grupo.

Desde una óptica metodológica, la posibilidad de utilizar ventanas móviles de diferente amplitud o la aplicación de otras formas metodológicas alternativas de cada tipo de índices compuestos ayudaría a testar la robustez de los resultados a partir de diferentes especificaciones metodológicas y temporales.

Referencias

- Acharya, V., Bhadury, S., & Surti, J. (2020). Financial vulnerability and risks to growth in emerging markets. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27411>
- Aizenman, J., & Lee, J. (2007). International reserves: Precautionary versus mercantilist views, theory and evidence. *Open Economies Review*, 18(2). <https://doi.org/10.1007/s11079-007-9030-z>
- Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J.-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115–135. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)

- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2009). Economic vulnerability and resilience: Concepts and measurements. *Oxford Development Studies*, 37(3), 229–247. <https://doi.org/10.1080/13600810903089893>
- Campoverde, G., Jiménez Vargas, N., Acosta Velarde, R., Salinas Mayne, E., & López Naranjo, A. (2025). Economic and financial vulnerability: Proposal for a multidimensional index through dimensionality reduction. *Journal of Posthumanism*, 5(6), 3846–3854. <https://doi.org/10.63332/joph.v5i6.2547>
- Cavallo, E., & Fernández-Arias, E. (2023). External crisis vulnerability in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/external-crisis-vulnerability-latin-america-and-caribbean>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2024. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). Perspectivas económicas de América Latina 2024: Financiando el desarrollo sostenible. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/25aed2f5-es>
- Comunidad Andina. (2008). Índice de vulnerabilidad macroeconómica: Metodología y aplicación. Secretaría General de la Comunidad Andina. <https://www.comunidadandina.org>

- Gopinath, G., Boz, E., Casas, C., Díez, F., Gourinchas, P.-O., & Plagborg-Møller, M. (2020). Dominant currency paradigm. *American Economic Review*, 110(3), 677–719. <https://doi.org/10.1257/aer.20171201>
- Guillaumont, P. (2016). Vulnerability and resilience: A conceptual framework applied to three Asian countries—Bhutan, Maldives, and Nepal. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications>
- International Monetary Fund. (2023). World economic outlook: Navigating global divergences. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>
- Iraheta, M. (2011). Construcción de indicadores compuestos mediante análisis de componentes principales. Banco Central de Reserva.
- Jolliffe, I. T. (2002). Principal component analysis. Springer. <https://doi.org/10.1007/b98835>
- Jolliffe, I. T., & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: A review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 374(2065). <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
- Kaminsky, G., Lizondo, S., & Reinhart, C. (1998). Leading indicators of currency crises. *IMF Staff Papers*, 45(1), 1–48. <https://doi.org/10.2307/3867328>
- Krugman, P. (1979). A model of balance-of-payments crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 11(3), 311–325. <https://doi.org/10.2307/1991793>

- Minsky, H. P. (1986).
Stabilizing an unstable economy. Yale University Press.
- OECD. (2024).
OECD economic outlook, volume 2024 issue 1. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/ce188438-en>
- Portillo-Riascos, L. (2020).
Vulnerabilidad macroeconómica en América Latina: Una aproximación empírica. *Revista de Economía Institucional*, 22(42), 259–282.
- Prebisch, R. (1950).
The economic development of Latin America and its principal problems. United Nations.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010).
Growth in a time of debt. *American Economic Review*, 100(2), 573–578.
<https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>
- Rey, H. (2015).
Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w21162>
- Schuschny, A., & Soto, H. (2009).
Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. CEPAL.
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3661>
- World Bank. (2004).
Financial crises and growth. World Bank. <https://documents.worldbank.org>