

UNIVERSIDAD NACIONAL  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE  
POSGRADO EN POLÍTICA ECONÓMICA

ACUERDO DE ASOCIACIÓN CENTROAMÉRICA Y UNIÓN EUROPEA:  
EVALUACIÓN DEL EFECTO EN EL COMERCIO DE CENTROAMÉRICA PARA EL  
PERIODO DE 2000 A 2022

Angee Dayana Gadea Gutiérrez

*Heredia, Costa Rica*

Noviembre de 2025

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de la Maestría en Política Económica para optar por el grado de *Magister Scientiae* en Política Económica con énfasis en Economía Internacional

ACUERDO DE ASOCIACIÓN CENTROAMÉRICA Y UNIÓN EUROPEA:  
EVALUACIÓN DEL EFECTO EN EL COMERCIO DE CENTROAMÉRICA PARA EL  
PERIODO DE 2000 A 2022

Angee Dayana Gadea Gutiérrez

Tesis presentada para optar por el grado de Magister Scientiae en Política Económica.  
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la  
Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.

## **MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

---

Dr. José Vega Baudrit  
Representante del Consejo Central de Posgrado

---

MSc. Marco Otoy Chavarría  
Coordinador del posgrado o su representante

---

Dra. Suyen Alonso Ubieta  
Tutora de tesis

---

Dr. Rafael Díaz Porras  
Miembro del Comité Asesor

---

MSc. Heber Steven Dávila Rivera  
Miembro del Comité Asesor

---

Ing. Angee Dayana Gadea Gutiérrez  
Sustentante

## **Agradecimiento**

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional.

A mi asesora, por su paciencia y guía.

A Nelly y Salem.

Finalmente agradezco al DAAD, por la valiosa oportunidad de crecimiento académico y cultural.

## **Dedicatoria**

A mi papá, mamá y hermanos.

## Resumen Ejecutivo

El Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), en vigor desde 2013, constituye uno de los instrumentos de integración birregional más ambiciosos firmados por Centroamérica (Esquivel, 2020). Este acuerdo busca no solo facilitar el intercambio de bienes, sino también profundizar el diálogo político y promover la cooperación para el desarrollo (AACUE, Artículo 2, 2012). A una década de su implementación, surge la necesidad de evaluar su impacto real sobre el comercio entre ambas regiones, especialmente ante las persistentes asimetrías estructurales, las exigencias técnicas europeas y los nuevos desafíos en la economía global, tales como la transición hacia una economía verde y digital.

Centroamérica, como región en desarrollo y altamente dependiente del comercio exterior, enfrenta limitaciones estructurales que dificultan una participación equitativa en los mercados internacionales (Trejos, 2009). La alta concentración de exportaciones en unos pocos productos y países, las brechas logísticas y tecnológicas, así como una institucionalidad fragmentada, constituyen desafíos recurrentes para los países centroamericanos al momento de aprovechar acuerdos comerciales como el AACUE. Si bien el comercio entre ambas regiones ha mostrado una evolución positiva desde la firma del acuerdo, esta ha sido heterogénea, beneficiando en mayor medida a países como Costa Rica, Guatemala y Honduras, mientras que El Salvador y Panamá presentan un menor dinamismo comercial con dicha región.

Esta tesis adopta un enfoque mixto que articula evidencia cuantitativa, a través de un modelo gravitacional, y con un análisis cualitativo basado en entrevistas semiestructuradas aplicadas a actores clave involucrados en la negociación, implementación y aprovechamiento del AACUE. Esta aproximación permitió no solo estimar el impacto del acuerdo sobre las exportaciones centroamericanas, sino también identificar las percepciones, retos y oportunidades desde una perspectiva institucional, empresarial y académica.

El análisis buscó responder a cuatro objetivos específicos: (i) describir el comportamiento y contexto comercial antes y después de la firma del acuerdo; (ii) estimar el efecto del AACUE en las exportaciones centroamericanas así como factores económicos, culturales y geográficos que las determinan; (iii) establecer el aprovechamiento del AACUE por los

países de la región; y (iv) formular recomendaciones de política económica para promover una inserción comercial más inclusiva y sostenible en el mercado europeo.

Los resultados cuantitativos muestran que el AACUE tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en las exportaciones de la región, con un incremento promedio estimado de 184.88% desde su entrada en vigor. No obstante, los beneficios se distribuyen de manera desigual, con impactos mayores en Honduras, Costa Rica y Nicaragua, y resultados limitados o incluso negativos en El Salvador y Panamá. Estas diferencias reflejan tanto disparidades estructurales como capacidades institucionales dispares entre los países centroamericanos.

Mientras que el análisis cualitativo, las entrevistas revelan que el aprovechamiento del acuerdo ha estado condicionado por barreras no arancelarias, exigencias técnicas, ausencia de articulación público-privada y limitada preparación institucional. Los actores consultados coinciden en la necesidad de fortalecer las capacidades productivas, mejorar la infraestructura logística y reenfocar la cooperación internacional hacia la implementación efectiva del acuerdo. Asimismo, se resalta la urgencia de incorporar nuevos temas como la sostenibilidad ambiental, la transformación digital y el uso de inteligencia artificial en la agenda birregional.

Esta tesis propuso una serie de recomendaciones diferenciadas por niveles de intervención (micro, meso y macro), orientadas a fortalecer la competitividad regional, facilitar el cumplimiento normativo y modernizar la agenda birregional con una visión de desarrollo sostenible, resiliente e inclusivo. El documento se estructura en tres capítulos. El primero aborda los aspectos introductorios, incluyendo los antecedentes, justificación, planteamiento del problema y objetivos. Mientras que el segundo capítulo contiene el marco teórico que fundamenta el análisis y describe la metodología utilizada. En los capítulos tres, cuatro y cinco se presenta los resultados del análisis cuantitativo y cualitativo, seguido de un apartado de recomendaciones de política económica y, finalmente, las conclusiones generales del estudio, que resumen los hallazgos y proponen lineamientos para el diseño de políticas comerciales e institucionales en la región.

## **Executive Summary**

The Association Agreement between Central America and the European Union (AACUE), in force since 2013, stands as one of the most ambitious biregional integration instruments signed by Central America, owing to its biregional nature (Esquivel, 2020). This agreement seeks not only to facilitate the exchange of goods but also to deepen political dialogue and promote development cooperation (AACUE, Article 2, 2012). A decade after its implementation, it is necessary to assess its actual impact on trade between the two regions, particularly in light of persistent structural asymmetries, stringent European technical requirements, and emerging global economic challenges, such as the transition towards a green and digital economy.

As a developing region highly dependent on foreign trade, Central America faces structural constraints that hinder equitable participation in international markets (Trejos, 2009). The high concentration of exports in a few products and countries, logistical and technological gaps, and a fragmented institutional framework are recurring challenges for Central American nations in fully leveraging trade agreements such as the AACUE. Furthermore, while trade between the two regions has shown a positive trend since the agreement's enactment, this growth has been uneven, favoring countries such as Costa Rica, Guatemala, and Honduras, whereas El Salvador and Panama have exhibited less commercial dynamism with the EU.

This study adopts a mixed-methods approach that combines quantitative evidence, through a gravity model, with qualitative analysis based on semi-structured interviews conducted with key stakeholders involved in the negotiation, implementation, and utilization of the AACUE. This approach allows for both the estimation of the agreement's impact on Central American exports and the identification of perceptions, challenges, and opportunities from institutional, business, and academic perspectives.

The analysis seeks to address four specific objectives: (i) to describe the trade patterns and context before and after the agreement's implementation; (ii) to estimate the effect of the AACUE on Central American exports, along with the economic, cultural, and geographic determinants; (iii) to determine whether the agreement has been fully leveraged by countries in the region; and (iv) to provide policy recommendations aimed at fostering a more inclusive and sustainable commercial integration with the European market.

Quantitative results indicate that the AACUE has had a positive and statistically significant effect on the region's exports, with an estimated average increase of 184.88% since its enforcement. However, the benefits are unevenly distributed, with greater impacts observed in Honduras, Costa Rica, and Nicaragua, and limited or even negative outcomes in El Salvador and Panama. These disparities reflect both structural differences and varying institutional capacities among Central American countries.

Qualitative analysis, through interviews, reveals that the agreement's benefits have been constrained by non-tariff barriers, technical requirements, weak public-private coordination, and limited institutional preparedness. Respondents consistently emphasized the need to strengthen productive capacities, enhance logistical infrastructure, and refocus international cooperation on the effective implementation of the agreement. Furthermore, they highlighted the urgency of incorporating new topics, such as environmental sustainability, digital transformation, and the use of artificial intelligence, into the biregional agenda.

This thesis puts forward a series of recommendations differentiated by levels of intervention (micro, meso, and macro), aimed at enhancing regional competitiveness, facilitating regulatory compliance, and modernizing the biregional agenda with a vision of sustainable, resilient, and inclusive development. The document is structured in three chapters. The first addresses introductory elements, including background, justification, problem statement, and objectives. The second chapter presents the theoretical framework that underpins the analysis and outlines the methodology used. The third chapter provides the results of both the quantitative and qualitative analysis, followed by policy recommendations and, finally, the general conclusions, which summarize the findings and offer guidance for the design of trade and institutional policies in the region.

## Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo .....	6
Introducción .....	1
<b><i>CAPÍTULO I. CONTEXTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN Y PROBLEMATIZACIÓN</i></b> .....	<b>4</b>
1.1 Antecedentes .....	4
1.2 Justificación.....	11
1.3 Planteamiento del problema .....	16
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1 Objetivo general.....	19
1.4.2 Objetivos específicos .....	19
<b><i>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO</i></b> .....	<b>20</b>
2.1 Marco teórico .....	20
2.1.1 Breve evolución del pensamiento comercial .....	21
2.1.2 Integración económica y acuerdos comerciales .....	24
2.1.3 Evaluación <i>ex post</i> de acuerdos comerciales .....	28
2.1.4 El modelo gravitacional en la economía internacional: fundamentos y evolución .....	30
2.1.5 Determinantes del comercio bilateral .....	31
2.1.6 El AACUE como instrumento de política comercial .....	33
2.2 Marco metodológico .....	35
2.2.1 Tipo de investigación.....	35
2.2.2 Enfoque de la investigación .....	36
2.2.3 Delimitación de la investigación .....	37
2.2.4 Fuentes de información y software utilizado .....	37
2.2.5 Métodos y etapas de la investigación por objetivos y actividades .....	38
2.2.6 Técnicas de investigación.....	45
2.3 Alcance .....	53
2.4 Limitaciones.....	54
<b><i>CAPÍTULO III. EVOLUCIÓN DEL COMERCIO ENTRE CENTROAMÉRICA Y LA UNIÓN EUROPEA EN EL MARCO DEL AACUE</i></b> .....	<b>55</b>
3.1 Introducción.....	55
3.2 Contexto y comportamiento comercial de Centroamérica con la UE antes y después de la firma del acuerdo .....	55
3.3 Conclusiones del capítulo.....	67
<b><i>CAPÍTULO IV. DETERMINANTES ECONÓMICOS, CULTURALES Y GEOGRÁFICOS DE LAS EXPORTACIONES CENTROAMERICANAS HACIA LA UNIÓN EUROPEA</i></b> .....	<b>68</b>
4.1 Introducción.....	68
4.2 Factores económicos, geográficos y culturales que afectan las exportaciones de Centroamérica .....	68
4.3 Análisis por países .....	74
4.3 Conclusiones del capítulo.....	90
<b><i>CAPÍTULO V. APROVECHAMIENTO DEL AACUE Y PATRONES DIFERENCIALES EN EL COMERCIO CENTROAMERICANO CON LA UNIÓN EUROPEA</i></b> .....	<b>92</b>

5.1 Introducción.....	92
5.2 Contratar del aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos.....	92
5.1 Conclusión del capítulo .....	103
<b><i>CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA COMERCIAL PARA UNA INSERCIÓN INTERNACIONAL EQUITATIVA Y SOSTENIBLE DE CENTROAMÉRICA.....</i></b>	<b><i>104</i></b>
6.1 Introducción .....	104
6.2 Nivel micro: fortalecimiento de capacidades empresariales y reducción de costos de cumplimiento .....	106
6.3 Nivel meso: coordinación productiva, inteligencia regulatoria y monitoreo del aprovechamiento .....	108
6.4 Nivel macro: facilitación comercial, gobernanza regional y reducción de costos sistémicos ..	110
6.5 Conclusión del capítulo .....	111
<b><i>CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....</i></b>	<b><i>113</i></b>
7.1 Conclusiones sobre la Evolución del comercio entre Centroamérica y la Unión Europea en el marco del AACUE.....	113
7.2 Conclusiones sobre los determinantes económicos, culturales y geográficos de las exportaciones centroamericanas hacia la unión europea. ....	114
7.3 Conclusiones sobre el aprovechamiento del AACUE y patrones diferenciales en el comercio centroamericano con la unión europea .....	116
8. Recomendaciones de líneas de investigaciones futuras .....	118
<b><i>Referencias.....</i></b>	<b><i>120</i></b>
<b><i>Anexos.....</i></b>	<b><i>123</i></b>
Anexo I: Sistematización de evaluaciones expost de Acuerdos Comerciales.....	123
Anexo II: Operacionalización de variables .....	126
Anexo III: Métodos de estimación para modelos de gravedad .....	128
Anexo IV: Pruebas estadísticas y diagnósticos del modelo PPML .....	129
Anexo V: Entrevistas a expertos .....	130

## Acrónimos y abreviaturas

AACUE	Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea
ACP	Acuerdo Comercial Preferencial
OMC	Organización Mundial del Comercio
NMF	Nación Más Favorecida
SGP	Sistema Generalizado de Preferencias
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SIECA	Secretaría de Integración Económica Centroamericana
UE	Unión Europea
DR-CAFTA	Tratado de Libre Comercio República Dominicana–Centroamérica–Estados Unidos
PPML	Poisson Pseudo Maximum Likelihood
MCNL	Mínimos Cuadrados No Lineales
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
MCGF	Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles
CEPII	Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio
SPS	Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
TBT	Barreras Técnicas al Comercio

## **Introducción**

El comercio internacional se ha consolidado en las últimas décadas como un pilar esencial del crecimiento económico, la diversificación productiva y la atracción de inversión en países en desarrollo. En el caso de Centroamérica, un conjunto de economías caracterizadas por su tamaño reducido, elevada apertura externa y alta dependencia de unos pocos mercados y productos, la política comercial ha desempeñado un papel estratégico para promover la inserción en cadenas globales de valor y estimular la competitividad regional. El libre comercio ha sido considerado por autores como Bhagwati (2004) una fuerza capaz de reducir la pobreza y generar oportunidades, siempre que vaya acompañado de políticas adecuadas.

La literatura señala que el comercio internacional permite a los países en desarrollo acceder a mercados más amplios, generar economías de escala, promover la transferencia de tecnología y facilitar el aprendizaje mediante la interacción con socios comerciales más desarrollados (Bacchetta et al., 2012). En el caso centroamericano, este proceso de apertura se consolidó desde finales del siglo XX, fuertemente influido por las reformas estructurales del Consenso de Washington (Trejos, 2009). Sin embargo, la dependencia del comercio exterior también ha hecho a la región particularmente vulnerable a choques externos, lo que exige estrategias de integración y resiliencia (Castro et al., 2020).

Los esfuerzos por avanzar hacia la integración regional se remontan a hitos como la creación de la ODECA en 1951, el Tratado General de Integración Económica Centroamericana en 1960 y el Mercado Común Centroamericano. Posteriormente, tras periodos de retroceso por los conflictos armados, los Acuerdos de Esquipulas y el Protocolo de Tegucigalpa de 1991 dieron origen al SICA, marco en el que se consolidó el regionalismo abierto (García et al., 2021; CEPAL, 1994). Este proceso sentó las bases para la firma de acuerdos preferenciales que han buscado potenciar la competitividad regional y facilitar la inserción en la economía global.

En este marco, la firma del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) en 2012 marcó un hito histórico al ser el primer tratado birregional de la UE. El acuerdo se estructura en tres pilares interdependientes (comercio, diálogo político y cooperación) con el objetivo de promover el desarrollo y una relación equilibrada entre ambas regiones (AACUE, Artículo 2, 2012). Más allá de la reducción arancelaria, la UE ha canalizado cooperación en áreas como facilitación del comercio, movilidad logística y

fortalecimiento de cadenas de valor (Ansion et al., 2020). Esto lo distingue de acuerdos meramente mercantilistas, pues incorpora dimensiones estratégicas como la integración institucional y la sostenibilidad (Alonso et al., 2019; Esquivel, 2020).

No obstante, la evidencia empírica sobre los efectos del AACUE a nivel regional es todavía limitada. La mayoría de estudios se concentran en dinámicas bilaterales, lo que impide capturar plenamente las sinergias regionales (Esquivel, 2020; Govaere, 2011; COMEX, 2013). De hecho, autores como De la Torre y García (2016) advierten que el impacto real de los acuerdos depende no solo de su diseño formal, sino también del grado de implementación efectiva y de las capacidades institucionales de cada país.

Ante esta brecha, la presente investigación combina un enfoque cuantitativo, basado en el modelo gravitacional estructural y estimado mediante Poisson Pseudo-Máxima Verosimilitud (PPML), siguiendo las recomendaciones de Santos Silva y Tenreyro (2006), Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016), con evidencia cualitativa obtenida de entrevistas a negociadores, académicos y representantes del sector privado. Este diseño metodológico permite estimar rigurosamente el impacto del AACUE en las exportaciones y, al mismo tiempo, identificar los factores estructurales, institucionales y logísticos que condicionan su aprovechamiento.

El objetivo general es evaluar el impacto del AACUE en el comercio bilateral entre Centroamérica y la Unión Europea entre 2000 y 2022, considerando el uso efectivo de las preferencias arancelarias, la evolución de los flujos exportadores y la diversificación de mercados y productos, con el fin de formular recomendaciones de política comercial que promuevan una inserción internacional más equitativa y sostenible para Centroamérica

La tesis se organiza en siete capítulos. El primero desarrolla el contexto, la justificación y los objetivos de la investigación. El segundo presenta el marco teórico y metodológico, profundizando en la evolución del modelo gravitacional y la lógica del enfoque mixto. Los capítulos tercero, cuarto y quinto analizan, respectivamente, la evolución del comercio, los determinantes económicos, geográficos y culturales de las exportaciones, y el grado de aprovechamiento del AACUE. Mientras que el sexto capítulo ofrece recomendaciones de política comercial regional orientadas a fortalecer la competitividad, la resiliencia y la sostenibilidad de la inserción de Centroamérica en el mercado europeo. Finalmente, el

séptimo capítulo sintetiza las principales conclusiones del estudio y sugiere líneas de investigación futura para profundizar en el análisis.

En síntesis, esta investigación pretende contribuir al debate académico y de política pública sobre la efectividad de los acuerdos comerciales en economías en desarrollo. Al integrar estimaciones econométricas robustas y percepciones cualitativas de actores clave, el estudio busca no solo evaluar lo ocurrido durante la primera década del AACUE, sino también extraer lecciones que orienten futuras estrategias de inserción internacional en un contexto de transición verde, digitalización del comercio y tensiones geopolíticas crecientes.

# CAPÍTULO I. CONTEXTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN Y PROBLEMATIZACIÓN

*“El libre comercio no es simplemente una teoría académica; es una poderosa fuerza de bienestar que puede reducir la pobreza y generar oportunidades.”  
(Jagdish Bhagwati, 2004).*

## 1.1 Antecedentes

El comercio internacional permite a los países en desarrollo acceder a mercados más grandes, aprovechar sus ventajas comparativas y generar economías de escala. Además, promueve la transferencia de tecnología, el aprendizaje mediante la interacción con socios comerciales más desarrollados, y la generación de empleo. Bacchetta et al. (2012) argumentan que el comercio puede ser una herramienta poderosa para fomentar el desarrollo económico sostenible, siempre que esté acompañado de políticas adecuadas que mitiguen los efectos adversos sobre sectores vulnerables.

Centroamérica ha impulsado una estrategia de apertura comercial desde las últimas décadas del siglo XX, adoptando de manera progresiva políticas orientadas a la liberalización del comercio exterior y a la atracción de inversión extranjera directa (Trejos, 2009). Esta apertura ha estado fuertemente influenciada por la implementación del Consenso de Washington, el cual promovió reformas estructurales como la liberalización comercial, la desregulación y la privatización de sectores clave de la economía.

La región centroamericana, compuesta por economías pequeñas y abiertas, ha centrado su estrategia comercial en el fortalecimiento del sector exportador. El comercio representa una proporción significativa del PIB de los países de la región, lo que la hace especialmente vulnerable a los choques externos. Como señalan Castro et al., (2020), esta dependencia del comercio internacional requiere políticas resilientes y mecanismos de integración que permitan enfrentar los desafíos globales de forma coordinada.

De acuerdo con García et al., (2021) luego de la disolución de la República Federal Centroamericana en el siglo XIX, se impulsaron esfuerzos por integrar a los países centroamericanos, iniciando con la creación de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA) en 1951, seguida por la firma del Tratado General de

Integración Económica Centroamericana (TGIEC) en 1960, el cual dio paso a la creación del Mercado Común Centroamericano (MCCA). Estos hitos sentaron las bases para una integración más profunda, que creó instituciones como la Secretaría del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA).

El proceso enfrentó retrocesos durante las décadas de conflictos armados, pero fue revitalizado a partir de los acuerdos de Esquipulas I y II, y con el lanzamiento del Plan de Acción Económico (PAECA) en 1990. El protocolo de Tegucigalpa de 1991 dio origen al Sistema de Integración Centroamericana (SICA), marcando una nueva etapa conocida como regionalismo abierto. Este enfoque promovió la interdependencia económica mediante acuerdos preferenciales, apertura y desregulación, con el objetivo de aumentar la competitividad regional y facilitar la inserción en la economía global (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 1994).

El andamiaje institucional conformado tiene como propósito reducir los costos de transacción del comercio, armonizar políticas públicas, aumentar la confianza entre los Estados y contribuir al desarrollo económico sostenible. La SIECA, por ejemplo, cumple un rol técnico estratégico, consolidando posiciones comunes en negociaciones internacionales, reduciendo la asimetría informativa y promoviendo la eficiencia institucional (García et al., 2021). Este marco institucional ha sido clave en la suscripción de acuerdos como el DR-CAFTA, el tratado con México y el Acuerdo de Asociación con la Unión Europea (AACUE); este último objeto de estudio.

#### 1.1.1 Instrumentos de apertura comercial: el papel de los acuerdos en la inserción económica de Centroamérica

A partir de las últimas décadas del siglo XX, los países centroamericanos han impulsado una estrategia de inserción en la economía global mediante la firma de acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales. Esta estrategia ha buscado aprovechar las ventajas del comercio internacional para promover el crecimiento económico, facilitar el acceso a mercados más amplios, atraer inversión extranjera directa y fomentar la competitividad regional. En este marco, los acuerdos comerciales se han convertido en instrumentos clave de política exterior y desarrollo económico.

Entre los principales acuerdos suscritos por la región se encuentran el Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA), los tratados con México, Chile, Panamá y Colombia, así como el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE). Estos tratados no solo han reducido aranceles, sino que han incorporado disciplinas más amplias, tales como normas sobre inversión, servicios, propiedad intelectual, competencia, y sostenibilidad, reflejando un modelo de “regionalismo abierto” promovido desde los años noventa (CEPAL, 1994).

La implementación de estos acuerdos ha representado un avance en la institucionalización de las relaciones económicas internacionales de Centroamérica y ha exigido a los países adaptar sus marcos regulatorios, fortalecer su institucionalidad comercial y modernizar sus sistemas productivos. No obstante, el aprovechamiento de estos instrumentos ha sido desigual entre países y sectores, debido a diferencias en capacidades productivas, logísticas, institucionales y de articulación público-privada (Sánchez-Ancochea, 2006).

En este contexto, surge la necesidad de analizar no solo el contenido formal de los acuerdos, sino su efectividad como herramientas de desarrollo. La evaluación de su impacto se vuelve esencial para identificar oportunidades, corregir asimetrías y formular recomendaciones de política que permitan mejorar la inserción internacional de la región bajo criterios de sostenibilidad, inclusión y resiliencia.

- El Sistema Generalizado de Preferencia (SGP) en Centroamérica

Durante la década de los noventa, los acuerdos entre la Comunidad Europea y el grupo de las excolonias europeas de Asia, Pacífico y Caribe (APC) tuvieron un impacto significativo. Dichos compromisos tuvieron base a las Convenciones de Yaoundé en los años 60 y continuaron con las convenciones de Lomé hasta el 2000, aumentando el número de excolonias involucradas. Estos acuerdos proporcionaron ventajas comerciales como la eliminación de aranceles y restricciones cuantitativas para las exportaciones de los países del APC hacia Europa (Cordero, et al., 2009).

La Comunidad Europea otorgaba preferencias comerciales de manera autónoma y unilateral a países en desarrollo, distintas de las ofrecidas al grupo ACP, a través del SPG, beneficiando a Centroamérica a través de este. La Unión Europea actualizaba este programa cada diez años, siendo la última renovación en 2005 con la introducción del SPG Plus. Este nuevo

sistema consolidó los cinco regímenes anteriores (general, laboral, ambiental, para países menos desarrollados y anti-narcotráfico) en tres: un régimen especial con reducción de aranceles para productos no sensibles, uno sin aranceles para los menos desarrollados, excepto en armas, y otro que fomenta el desarrollo sostenible y la gobernabilidad, exigente con los estándares internacionales en derechos humanos, laborales y ambientales (Cordero, et al., 2009, pp.19-20).

El Cuadro 1.1 presenta un panorama general de las exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea, destacando el peso de los 25 principales productos de exportación y el grado de aprovechamiento de los regímenes preferenciales previos al Acuerdo de Asociación, en particular el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) y la Cláusula de Nación Más Favorecida (NMF). En promedio, los 25 productos más exportados representan el 93.7% del total exportado a la UE, lo que refleja una alta concentración exportadora. Costa Rica lidera en valor absoluto de exportaciones, así como en uso del SGP (66.1%), mientras que países como El Salvador y Honduras muestran un bajo nivel de aprovechamiento del régimen preferencial (16.8% y 28.1%, respectivamente). Este comportamiento desigual sugiere diferencias estructurales y capacidades institucionales heterogéneas entre los países de la región. Asimismo, la significativa participación del régimen NMF en las exportaciones totales evidencia que, en varios casos, los productos se exportaban bajo condiciones arancelarias no preferenciales, lo que podría indicar barreras técnicas, falta de conocimiento sobre los beneficios del SGP o debilidades en la articulación público-privada para su aprovechamiento.

**Cuadro 1.1**  
**Exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea y aprovechamiento del SGP y NMF**  
*(En millones de dólares americanos y porcentajes)*

País	Exportaciones totales hacia	Exportaciones de los 25	Exportaciones (%)	Exportaciones NMF	Exportaciones SGP	Aprovechamiento SGP (%)
------	--------------------------------	----------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------------

	la Unión Europea	principales productos*				
<b>Costa Rica</b>	1,145.0	1,051.0	91.8	339.7	694.7	66.1
<b>El Salvador</b>	165.0	160.0	97.0	90.7	26.9	16.8
<b>Guatemala</b>	185.0	174.0	94.1	104.7	50.8	29.2
<b>Honduras</b>	339.0	329.0	97.1	191.8	92.5	28.1
<b>Nicaragua</b>	108.0	105.0	97.2	64.0	33.9	32.3
<b>Total</b>	<b>1,942.0</b>	<b>1,819.0</b>	<b>93.7</b>	<b>790.9</b>	<b>898.8</b>	<b>49.4</b>

Nota: \*En esta investigación Vázquez (2007) parte del supuesto de que todos los productos exportados por Centroamérica que se encuentran en la lista de preferencias se acogen al régimen preferencial establecido. Asimismo, se han tomado en cuenta solamente los 25 principales productos de exportación que representan una media del 93.7% de las exportaciones totales hacia la UE.

Fuente: Tomado de Vázquez (2007, pág. 137) con base en la SIECA.

El SGP es una iniciativa unilateral de la Unión Europea que ofrece a los países de "tercer mundo" un mejor acceso a su mercado. Este sistema facilita la entrada a la mayoría de los países en desarrollo al mercado europeo a través de tres diferentes configuraciones, establecidas según la clasificación de la UE. Inicialmente, en el marco del SGP general, se imponen aranceles a cerca de 7,200 productos de países en desarrollo. De estos, aproximadamente 3,300 productos son considerados no sensibles y pueden ingresar al mercado de la UE sin aranceles, mientras que los otros 3.900 productos son clasificados como sensibles y aunque están sujetos a aranceles, estos son reducidos para los países en desarrollo (Comisión Europea, 2024; Voorend, 2011).

En relación con los países centroamericanos, aproximadamente el 70% de sus exportaciones hacia la Unión Europea calificaban para beneficiarse del régimen SGP Plus. No obstante, solo alrededor del 50% de estas efectivamente utilizaban dicho esquema, como se observa en el Cuadro 1.1. Según Vázquez (2007, p. 137), esta baja utilización se debe a varios factores: en primer lugar, la naturaleza unilateral e indefinida del SGP Plus genera incertidumbre en los exportadores; en segundo lugar, los beneficios arancelarios ofrecidos son, en muchos casos, marginales frente al régimen de Nación Más Favorecida (NMF); y finalmente, productos clave como los textiles solo contaban con una exoneración arancelaria del 20%. Asimismo, el autor señala que este esquema se limita a preferencias arancelarias,

sin modificar otras exigencias comerciales, lo cual reduce su atractivo práctico para los exportadores de la región.

Antes de la entrada en vigor del Acuerdo de Asociación, el principal instrumento comercial ofrecido por la Unión Europea a los países centroamericanos era el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP). Sin embargo, su aprovechamiento fue relativamente limitado, con un promedio regional cercano al 50%. Destaca Costa Rica como el país con mayor uso del régimen (66.1%), en contraste con El Salvador, que apenas alcanzó un 16.8% (Vázquez, 2007, p. 16). Entre las causas de esta baja utilización se encuentran la naturaleza unilateral, revocable y temporal del SGP, lo que generaba incertidumbre sobre su continuidad y reducía los incentivos a su uso efectivo (Durán Lima et al., 2008). Además, la lista de productos beneficiados era definida exclusivamente por la Unión Europea, lo que excluía muchos bienes con alto potencial exportador para la región, como productos agrícolas sensibles o manufacturas textiles, cuya cobertura arancelaria alcanzaba apenas un 20% (Mata & Cordero, 2009). Finalmente, el esquema se centraba únicamente en preferencias arancelarias, sin abordar otras barreras comerciales no arancelarias, lo cual limitaba su impacto real sobre las exportaciones centroamericanas (Vázquez, 2007, p. 138).

1.1.2 El Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) Como parte del proceso de apertura comercial e integración regional iniciado en las últimas décadas del siglo XX, Centroamérica ha firmado diversos acuerdos estratégicos con socios extrarregionales. Entre estos, el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), firmado en 2012, representa un hito fundamental. Se trata del primer acuerdo birregional de este tipo suscrito por ambas partes, lo que refuerza no solo el vínculo comercial, sino también el diálogo político y la cooperación para el desarrollo (Esquivel, 2020).

El AACUE se estructura en tres pilares interdependientes: el comercial, el de diálogo político y el de cooperación. Aunque los pilares políticos y de cooperación aún no han sido plenamente ratificados por todos los países centroamericanos, la colaboración de la UE con la región ha sido constante. Esta cooperación se ha canalizado hacia áreas estratégicas como la facilitación del comercio, la unión aduanera, la movilidad logística y el fortalecimiento de cadenas regionales de valor.

De acuerdo con el Artículo 2 del AACUE (2012), sus objetivos incluyen “promover el desarrollo y el bienestar integral de Centroamérica” y “fomentar el crecimiento socioeconómico y una relación equilibrada entre ambas regiones”. En línea con estos propósitos, la Unión Europea destinó, entre 2014 y 2020, alrededor de 120 millones de euros a programas de cooperación con Centroamérica, consolidándose como su principal donante (Ansion et al., 2020). Dichos recursos han contribuido al fortalecimiento institucional, la mejora de infraestructura comercial y la armonización normativa.

Más allá de sus implicaciones económicas, el AACUE posee un importante componente estratégico y simbólico, al representar el compromiso de la Unión Europea con el desarrollo integral y sostenible de la región. A diferencia de otros tratados más acotados, este acuerdo abarca una gama más amplia de temas, lo cual lo posiciona como un instrumento integral de asociación birregional.

En forma de resumen, el proceso de apertura comercial e integración regional en Centroamérica ha estado marcado por importantes avances institucionales y una estrategia progresiva de inserción en la economía global mediante acuerdos preferenciales. No obstante, las profundas asimetrías estructurales entre los países, las limitaciones logísticas y las capacidades institucionales desiguales han condicionado el aprovechamiento efectivo de dichos instrumentos. En este contexto, el AACUE se presenta como un caso emblemático por su carácter integral y birregional, así como por las oportunidades y desafíos que plantea para la región. La siguiente sección examina la justificación, el planteamiento del problema y los objetivos de la presente investigación.

## **1.2 Justificación**

En las últimas décadas, la apertura comercial se consolidó como una herramienta fundamental para promover el crecimiento económico, la mejora de la productividad y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo, asimismo, desarrollaron un papel clave (Kuwayama et al., 2007; Mata, 2013; Trejos, 2009). En este contexto, los acuerdos comerciales desempeñaron un papel clave al institucionalizar dicha apertura bajo marcos jurídicos y normativos que definen las reglas del juego del comercio internacional (Trejos, 2009). Específicamente, Alonso, et al. (2019) explicaron que los acuerdos comerciales de nueva generación, como los Acuerdos de Asociación, trascienden la eliminación de aranceles e incorporan aspectos como la cooperación, política, la integración institucional y desarrollo sostenible.

El diseño del AACUE respondió a una visión integral del desarrollo (Esquivel, 2020), lo que planteó la necesidad de analizar sus impactos no solo en términos comerciales, sino también en cooperación e integración regional. Desde una perspectiva teórica, este tipo de acuerdos requirió enfoques más complejos que los utilizados para acuerdos bilaterales tradicionales, pues implican relaciones asimétricas, diferencias institucionales, y un enfoque multidimensional del comercio. En consecuencia, resultó teóricamente relevante evaluar si un instrumento de carácter birregional como el AACUE contribuyó efectivamente a promover la integración comercial centroamericana y a mejorar sus relaciones con la Unión Europea.

A pesar de su importancia estratégica, existen pocos estudios empíricos que analicen de manera integral los efectos económicos del AACUE a nivel regional. La mayoría de las investigaciones como lo son Esquivel (2020); Govaere (2011); Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX) (2013) se concentraron en el análisis de las relaciones bilaterales entre un país centroamericano y la Unión Europea, lo que impidió capturar dinámicas comunes o sinergias regionales. Lo anterior respondió, en parte, a los desafíos metodológicos asociados al estudio de regiones heterogéneas, donde coexisten distintos niveles de desarrollo, estructuras productivas y capacidades institucionales, estructuras productivas y capacidades institucionales. Ante este vacío, esta investigación propuso una evaluación basada en un modelo de gravedad estructural estimado mediante la técnica de

máxima verosimilitud Pseudo de Poisson (PPML), una herramienta recomendada por su capacidad para manejar los flujos comerciales nulos, corregir sesgos de heterocedasticidad y generar estimaciones incluso en muestras pequeñas (Bacchetta et al., 2012; Yotov et al., 2016).

Desde una perspectiva metodológica, el uso del modelo gravitacional estructural permitió incorporar múltiples dimensiones que afectan el comercio bilateral, tales como el PIB, la distancia, vínculos culturales y posición geográfica. La técnica PPML permite además una mayor precisión en la estimación de efectos marginales del AACUE sobre las exportaciones, controlando por las particularidades de cada país (Bacchetta et al., 2012; Yotov et al., 2016). En el Cuadro 1.2 se construyó una revisión de literatura referente a evaluaciones de acuerdos comerciales a nivel mundial, latinoamericano y centroamericano; en especial se abordaron trabajos vinculados con la metodología de modelos de gravedad, esto debido a la rigurosidad y robustez de sus resultados como expresaron Bacchetta et al., (2012) en la guía práctica para el análisis de política comercial y Yotov et al., (2016) en la guía avanzada del análisis de política comercial, ambas guías pertenecientes a la OMC.

**Cuadro 1.2**  
**Sistematización de evaluaciones ex -post de Acuerdos Comerciales**  
*(por regiones geográficas)*

Autores	Objetivo	Método	Hallazgos
<i>A nivel mundial</i>			
Martínez (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar los determinantes de los flujos comerciales entre 47 países.</li> <li>- Determinar el impacto de los acuerdos preferenciales entre bloques y áreas entre 1980 y 1999.</li> </ul>	Modelo de gravedad	Se encontró que para algunos periodo y países los acuerdos comerciales resultaron tener un impacto no significativo para los flujos comerciales, no obstante, para otras variables dicotómicas propias de los modelos de gravedad se obtuvieron los signos y magnitudes esperadas de acuerdo con la evidencia empírica.
Anderson, et al. (2003)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional	Modelo de gravedad	Anderson et al encontraron que los flujos de comercio bilaterales están determinados por los costos relativos del comercio y no solo absolutos. Asimismo, encontraron evidencia empírica de la reducción en el comercio cuando existen fronteras entre países, así como la magnitud de esta reducción que demostró la sobreestimación de este efecto en investigaciones anteriores.

Cardamone (2007)	- Examinar documentos que evalúan el impacto de los acuerdos comerciales en el comercio bilateral	Revisión de literatura	La principal conclusión es que los Acuerdos Comerciales fomentan el comercio y que existen problemas al momento de estimar modelos gravitacionales, tales como: - La variable ficticia que se utiliza para representar los acuerdos comerciales captura otros efectos. - Los resultados no son concluyentes, son heterogéneos en cuanto a magnitud y sentido entre países y periodos de estudios. - Tienen problemas econométricos de estimación lo que ocasiona que los parámetros sean sesgados.
Santos, et al., (2006)	- Determinar las causas de la heterogeneidad entre los resultados de los modelos gravitacionales	Revisión de literatura y modelos de gravedad	Los autores demostraron que uno de los principales problemas en las estimaciones de los modelos de gravedad es la existencia de heterocedasticidad, por tanto, los parámetros serán sesgados, así que proponen el uso de Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson (PPML) para estimar modelos de gravedad.
Bacchetta et al., (2012) y Yotov et al., (2016)	- Elaborar una guía de evaluación práctica de política comercial	Revisión de literatura, modelos de gravedad, modelos de equilibrio general y parcial	Ambos trabajos se realizaron por investigadores dentro de la Organización Mundial de Comercio (OMC), en los cuales se reconoce el poder de los modelos de gravedad para describir el flujo comercial bilateral y birregional y se recomienda el uso de PPML propuesta por Santos et al. para obtener estimaciones robustas.
<b><i>A nivel latinoamericano</i></b>			
Trejos (2009)	- Proponer instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internaciones para países pequeños de América Latina.	Revisión de literatura	Trejos propuso indicadores de comercio para el análisis del impacto del comercio internacional como: Participación de productos de alta y baja tecnología, participación en el comercio mundial, diversificación o concentración de exportaciones e importaciones, etc., asimismo, propuso el uso de modelos de gravedad, de equilibrio parcial y equilibrio general computable.
López, et al. (2008)	- Determinar si los acuerdos comerciales afectan al comercio internacional de México y Chile	Modelos de gravedad	López et al. encontraron que los efectos de los TLC en Chile son significativos al contrario que en México, lo cual se debe a la longevidad de los mismos en Chile, en esta línea, destacan que el papel del comercio internacional no debería ser preponderante en comparación a problemas más transversales como son la redistribución del ingreso y disminución de los niveles de pobreza.

Durán et al. (2007)	- Medir el impacto comercial y el bienestar económico de la suscripción de un acuerdo comercial entre Colombia, Ecuador y Perú con los Estados Unidos.	Modelo de Equilibrio General Computable	Se evidenció que los efectos de los TLC no tienen efectos duraderos, ni destacables sobre el PIB pero sí sobre las exportaciones, en especial en manufactura livianas, así como un alza en las importaciones, asimismo, los investigadores encontraron que el efecto neto de la suscripción de un TLC sobre el bienestar es negativo pero heterogéneo entre sectores, así que podría darse una transferencia entre ganadores y perdedores.
---------------------	--	---	--

---

*A nivel centroamericano*

---

Vázquez (2011)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional	Modelo de gravedad	Vázquez implementó modelos a nivel regional y por país, los cuales mostraron resultados heterogéneos entre sí, además que los resultados por país exhiben signos que no corresponden con teoría (a excepción de Costa Rica), por ejemplo, para algunos países la distancia entre el país destino de las exportaciones resulta tener una relación positiva con respecto a las exportaciones, es decir, a mayor distancia más comercio.
Rojas, et al., (2023)	- Estudiar el efecto del DR-CAFTA en el comercio internacional y bienestar económico de los habitantes de la región SICA	Modelo de gravedad	Los autores concluyeron que el DR-CAFTA ha contribuido a aumentar el bienestar y los niveles de comercio de la mayoría de sus miembros, aunque también se encontraron evidencia de efectos adversos en Costa Rica y República Dominicana.
Bone, et al., (2014)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional de Nicaragua, así como los impactos en términos de crecimientos de exportaciones, creación o desviación de comercio de la suscripción del DR-CAFTA y otros acuerdos comerciales.	Modelo de gravedad	Bone et al. estimaron varios modelos de gravedad con especificaciones y métodos distintos, siendo algunos de esos métodos Mínimos Cuadrados Ordinarios, Tobit, PPML, a través de los cuales concluyeron que existe evidencia robusta acerca del aumento en el crecimiento de las exportaciones como resultado de la entrada en vigor de acuerdos comerciales, asimismo encontraron potenciales socios comerciales para Nicaragua.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de lo anterior, esta investigación contribuye a llenar un vacío empírico con evidencia cuantitativa sobre los impactos reales del AACUE desde un enfoque birregional, lo que añade valor respecto a los estudios existentes que se concentran en dinámicas nacionales aisladas.

Desde una justificación práctica, evaluar los efectos del AACUE resulta pertinente para valorar si este instrumento ha logrado cumplir sus objetivos, así como identificar cuellos de botella, barreras no arancelarias persistentes y oportunidades para mejorar la implementación del acuerdo. La evidencia generada no solo podrá informar procesos de renegociación y toma de decisiones en materia de política comercial, sino también contribuir al diseño de estrategias de inserción internacional más efectivas y cohesionadas. Esta evaluación permitió identificar brechas en la implementación del acuerdo y formular recomendaciones orientadas a mejorar su aprovechamiento, en línea con los intereses estratégicos de los países centroamericanos.

Desde una perspectiva aplicada, esta investigación no solo aporta evidencia empírica sobre el desempeño comercial del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), sino que también contribuye a identificar los factores que han facilitado o limitado su aprovechamiento entre los distintos países de la región. Al analizar patrones de exportación, barreras técnicas, capacidades institucionales y condiciones estructurales, el estudio permite comprender las razones detrás del uso desigual del acuerdo y brinda una base sólida para formular recomendaciones de política económica orientadas a mejorar la inserción comercial de Centroamérica en el mercado europeo.

Estas recomendaciones son especialmente relevantes para organismos multilaterales, instituciones regionales como el SICA y la SIECA, así como para los formuladores de políticas públicas en los países miembros. En un contexto de crecientes desafíos globales (como la transición verde, la digitalización del comercio y la necesidad de cadenas de valor más resilientes), la evidencia generada en esta investigación puede servir como insumo técnico para diseñar estrategias que promuevan un modelo de desarrollo más equitativo, inclusivo y sostenible para la región centroamericana.

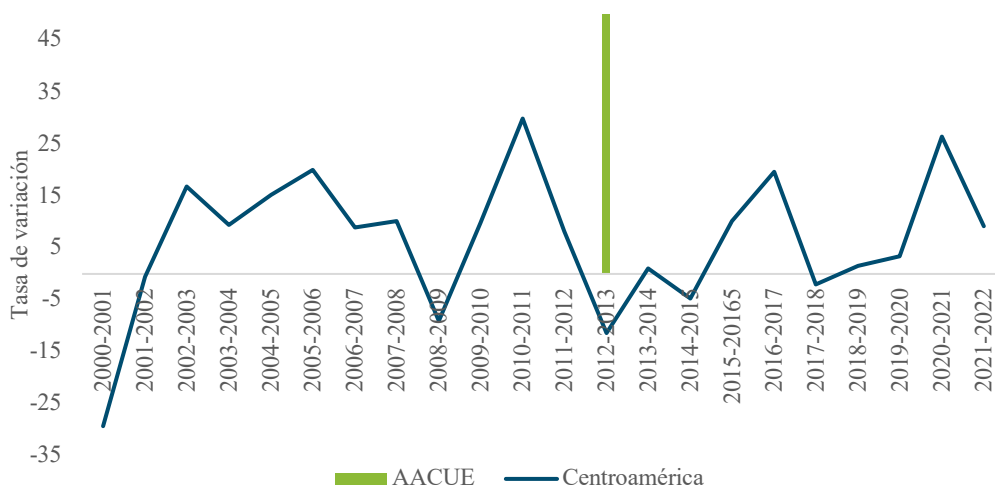
### 1.3 Planteamiento del problema

La relación comercial entre Centroamérica y la UE ha experimentado una evolución constante, pasando por un contexto de incertidumbre como fue el SGP a la construcción de un marco jurídico vinculante cimentado sobre tres pilares: comercial, diálogo político y cooperación, que a su vez busca promover el desarrollo sostenible, la integración regional y el fortalecimiento institucional (AACUE, Artículo 2, 2012; Esquivel, 2020). No obstante, más de una década después de su implementación, persisten dudas sobre la eficacia real del acuerdo para alcanzar sus objetivos declarados. En este estudio, dicha eficacia es entendida como la capacidad del AACUE para incrementar significativamente las exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea, promover la diversificación de productos y mercados, y facilitar la atracción de inversión extranjera directa.

La Figura 2.1 muestra la evolución de las tasas de crecimiento anual de las exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea entre 2001 y 2022. A lo largo del período, se evidencia una marcada volatilidad en el comportamiento de las exportaciones, reflejo de factores tanto internos como externos que han influido en el desempeño comercial de la región. Las variaciones no siguen un patrón constante, lo que sugiere la presencia de choques exógenos y condiciones estructurales diferenciadas entre los países.

En particular, destacan dos momentos críticos en la serie: la caída registrada entre 2012 y 2013, atribuida principalmente a la crisis económica europea, la reducción en los precios internacionales de productos básicos, fenómenos climáticos que afectaron la producción agrícola regional y una transición anticipada hacia el nuevo marco comercial del AACUE (Salazar, 2017). En contraste, el año 2021 exhibe el crecimiento más pronunciado del período, asociado a la recuperación económica posterior a la pandemia de COVID-19, que impulsó una reactivación de las exportaciones en varios sectores estratégicos para Centroamérica.

**Figura 2.1**  
**Exportaciones totales hacia la Unión Europea**  
*(variación interanual, porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia con datos de la SIECA (2024b).

Aunque las estadísticas muestran que las exportaciones centroamericanas hacia la UE han crecido a una tasa promedio anual de 7.14% desde la entrada en vigor del AACUE, una cifra similar al crecimiento durante el régimen del SGP (7.19%), estos datos agregados ocultan importantes disparidades entre países. El Cuadro 3.2 muestra el crecimiento promedio anual de las exportaciones de los países centroamericanos a la UE, antes y durante el AACUE:

**Cuadro 3.2**  
**Crecimiento de exportaciones previo y durante el AACUE**  
*(porcentajes)*

Crecimiento promedio anual	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	Centroamérica
Antes del AACUE	6.0%	4.0%	4.3%	18.5%	5.6%	-0.7%	7.2%
Durante el AACUE	5.2%	-0.5%	12.2%	7.0%	4.6%	15.9%	7.1%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SIECA (2024b).

El análisis de estos datos revela una dinámica desigual. Se evidencia que países como Guatemala y Panamá muestran un aumento significativo en su tasa de crecimiento de exportaciones hacia la UE durante el AACUE, otros como Honduras, El Salvador, Costa Rica y Nicaragua registran un menor dinamismo. En el caso de El Salvador, incluso se observa una caída del -0.5%, en contraste con el 4.0% registrado en el período previo. Asimismo, aunque el promedio regional se mantiene relativamente constante, las disparidades

nacionales reflejan limitaciones en la capacidad de los países para aprovechar de forma homogénea los beneficios del acuerdo.

A casi diez años de la entrada en vigor del AACUE, resulta pertinente realizar una evaluación del desempeño comercial del acuerdo, entendido como el uso efectivo de las preferencias arancelarias ofrecidas, los flujos comerciales generados y el grado de aprovechamiento diferencial entre los países centroamericanos. Esta evaluación busca identificar tanto los beneficios alcanzados, tales como el incremento de exportaciones o la diversificación de destinos, así como las posibles pérdidas o efectos adversos, entre ellas la concentración de beneficios en determinados países o sectores, la exclusión de productos clave del acceso preferencial, la desviación de comercio y los altos costos de cumplimiento normativo que limitan el acceso efectivo al mercado europeo. Reconocer estas dinámicas es clave para entender los desafíos estructurales de la región y para orientar políticas que promuevan una inserción comercial más equitativa y sostenible. A continuación, a través de la pregunta de investigación se sintetiza la problemática planteada:

¿En qué medida el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) ha influido en el desempeño comercial<sup>1</sup> de las exportaciones centroamericanas entre 2000 y 2022.

Otras preguntas derivadas de la investigación son:

1. ¿Cómo ha evolucionado el comportamiento y contexto comercial de Centroamérica antes y después de la suscripción del AACUE entre ambas regiones?
2. ¿Cuál es el efecto de factores económicos, culturales y geográficos en las exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea en el contexto del AACUE?
3. ¿En qué medida se ha aprovechado o no el AACUE para potenciar el comercio de Centroamérica?
4. Basándose en el análisis del aprovechamiento comercial del AACUE, ¿qué recomendaciones de política económica se pueden formular para promover las exportaciones centroamericanas en la Unión Europea?

---

<sup>1</sup> Se entiende como el uso efectivo de preferencias arancelarias, el crecimiento de los flujos exportadores y su diversificación

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

Evaluar el impacto del AACUE en el comercio bilateral entre Centroamérica y la Unión Europea entre 2000 y 2022, considerando el uso efectivo de las preferencias arancelarias, la evolución de los flujos exportadores y la diversificación de mercados y productos para la realización de recomendaciones de política comercial que promuevan una inserción internacional más equitativa y sostenible para Centroamérica.

### 1.4.2 Objetivos específicos

1. Analizar la evolución del contexto y comportamiento comercial de Centroamérica con la Unión Europea antes y después de la suscripción del AACUE, que permita el entendimiento de los cambios en la relación comercial entre ambas regiones.
2. Estimar el efecto de factores económicos, culturales y geográficos sobre las exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea y su influencia en la dinámica comercial en el marco del AACUE.
3. Contrastar el grado de aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos, a partir de los efectos observados en sus flujos comerciales con la Unión Europea, con el fin de identificar patrones de uso diferencial del acuerdo.
4. Formular recomendaciones de política comercial orientadas a mejorar la inserción de Centroamérica en el mercado europeo, basadas en la evidencia empírica sobre el aprovechamiento del AACUE y los factores que lo condicionan.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO**

### **2.1 Marco teórico**

El análisis del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) requiere una aproximación teórica que permita comprender tanto las razones que motivan la firma de acuerdos comerciales como sus efectos observables en los flujos de exportación. Esta investigación parte del supuesto de que las relaciones comerciales no se explican únicamente por las ventajas comparativas tradicionales, sino que están condicionadas por una multiplicidad de factores económicos, geográficos, institucionales y culturales que inciden en la forma en que los países aprovechan los acuerdos comerciales.

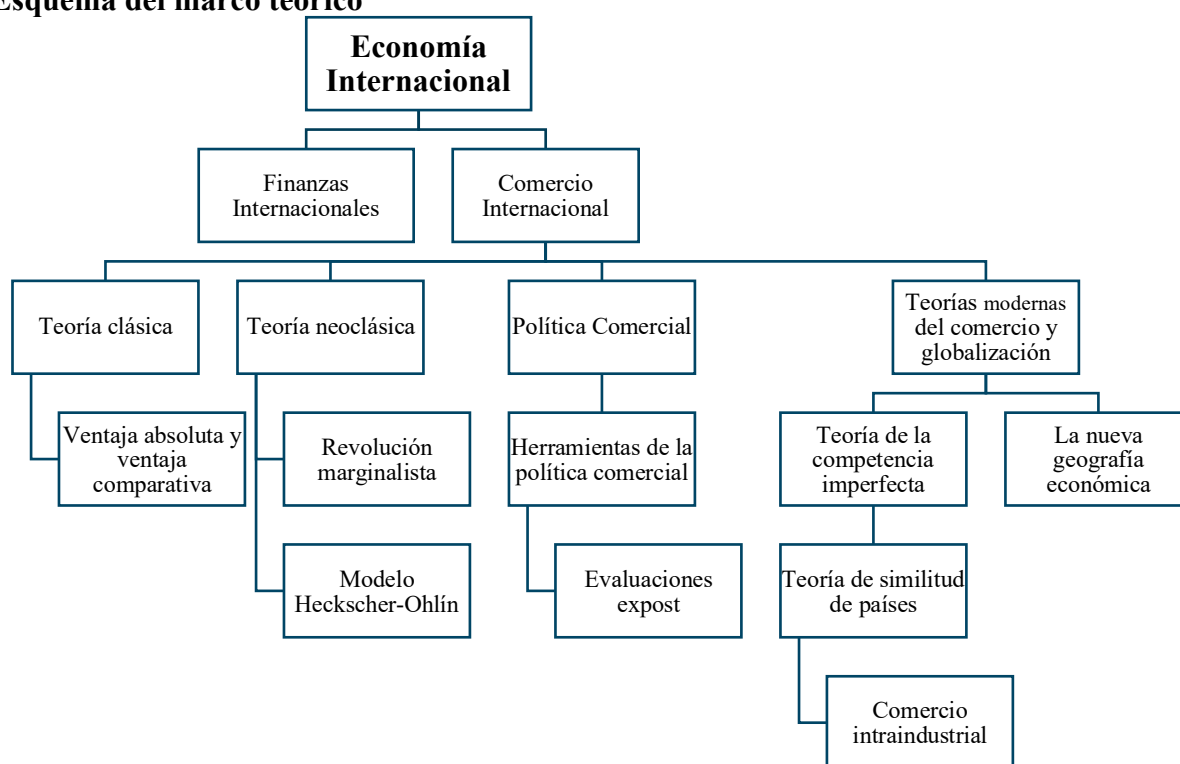
En este marco, el presente apartado desarrolla los principales enfoques teóricos que sustentan la investigación, organizados en función de su relevancia para los objetivos propuestos. Se inicia con una breve revisión de las teorías clásicas y neoclásicas del comercio, que ofrecen una base conceptual para entender los patrones de intercambio. Posteriormente, se abordan los fundamentos de la integración económica y la política comercial, así como los marcos analíticos utilizados en la evaluación ex post de acuerdos como el AACUE. A continuación, se presenta el modelo gravitacional estructural, que constituye el eje teórico-metodológico del estudio, destacando sus principales determinantes y supuestos. Finalmente, se examinan los factores que influyen en la dinámica comercial bajo el AACUE, y que serán integrados en el análisis empírico, con el fin de vincular la teoría con la evidencia observada en los países centroamericanos.

La Figura 2.1 sintetiza las principales corrientes teóricas que soportan el estudio del comercio internacional desde la perspectiva de la economía internacional. El esquema parte de una división general entre finanzas y comercio internacional, focalizándose en este último como eje central de la investigación. En primer lugar, se destacan las teorías clásicas y neoclásicas, donde se abordan conceptos fundacionales como la ventaja absoluta y comparativa (Smith, Ricardo), así como el modelo Heckscher-Ohlin, que explica los flujos comerciales en función de las dotaciones factoriales. En segundo lugar, se incluye la política comercial, entendida como el conjunto de herramientas utilizadas por los Estados para regular el comercio, cuya evaluación ex post permite medir el impacto de acuerdos como el AACUE. En este ámbito, destacan los modelos gravitacionales estructurales, ampliamente utilizados en la literatura de

evaluación comercial, por su capacidad para estimar el efecto de acuerdos bilaterales o multilaterales sobre los flujos de exportación, controlando por factores económicos, geográficos y culturales.

Finalmente, el esquema incorpora las teorías modernas del comercio y la globalización, como la teoría de la competencia imperfecta y la nueva geografía económica, que permiten analizar fenómenos más complejos, como el comercio intraindustrial y la similitud entre países, factores cada vez más relevantes en un contexto como el que plantea la relación birregional entre Centroamérica y la Unión Europea.

**Figura 2.1**  
**Esquema del marco teórico**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.1 Breve evolución del pensamiento comercial

El pensamiento económico sobre el comercio internacional ha sido abordado históricamente por distintas escuelas que buscaron responder a una pregunta central: ¿por qué comercian los países y qué beneficios se derivan de ello? Entre las más influyentes destacan la escuela clásica británica y la escuela liberal francesa, cuyos principales exponentes fueron Adam Smith, David Ricardo, John Stuart Mill y Jean-Baptiste Say. Estas corrientes sentaron las

bases del análisis comercial al desarrollar los primeros modelos de intercambio internacional, basados en el principio de la especialización.

Adam Smith, considerado el fundador de la escuela clásica británica, formuló la teoría de la ventaja absoluta como crítica al pensamiento mercantilista de la época. Según Smith (1776), un país debería especializarse en la producción de aquellos bienes que pudiera producir de forma más eficiente, es decir, con un menor costo absoluto. Esta teoría se sustentaba en varios supuestos clave: la existencia de un solo factor de producción (el trabajo), el valor del trabajo como medida del costo, y la especialización productiva en función del costo absoluto más bajo.

Posteriormente, David Ricardo amplió este razonamiento con la teoría de la ventaja comparativa, el autor argumentó que incluso si un país no posee ninguna ventaja absoluta, aún puede beneficiarse del comercio si se especializa en producir aquellos bienes que pueda generar con menor costo relativo. Esta formulación mantuvo los supuestos ricardianos (un solo factor, escasez de recursos, necesidades ilimitadas, dos bienes), pero introdujo el concepto de oportunidad relativa como fundamento del intercambio. Según Dorobăț (2015, p. 111), esta ventaja se refleja en los bienes que requieren menos horas de trabajo en términos relativos.

No obstante, estas teorías descansaban sobre supuestos altamente restrictivos, lo cual motivó el surgimiento de nuevos enfoques más realistas. La revolución marginalista, impulsada por autores como Vilfredo Pareto, complejizó la teoría ricardiana al introducir el concepto de utilidad marginal y eliminar el enfoque del valor trabajo. Pareto (1895) formuló el primer modelo matemático del principio de costos comparativos para dos países y dos bienes, aportando una base más analítica al comercio internacional (véase también, González, 2011). En esa misma línea, Haberler (1935) reformuló la teoría de la ventaja comparativa utilizando el costo de oportunidad como medida clave, lo que permitió incorporar múltiples factores de producción y reconocer que el trabajo no es homogéneo. Según Dorobăț (2015, p. 111), estos avances abrieron paso a la construcción de modelos más complejos que consideraban múltiples países y bienes.

Sobre esta base se desarrolló la teoría de las dotaciones factoriales de Heckscher y Ohlin. Eli Bertil Ohlin planteó que las diferencias en las dotaciones de factores productivos (capital y trabajo) explican la estructura del comercio: los países exportan aquellos bienes cuya

producción es intensiva en el factor relativamente abundante. Esta formulación fue ampliamente aceptada hasta que Leontief (1956) , al aplicar el modelo a Estados Unidos, descubrió que el país exportaba bienes intensivos en trabajo e importaba bienes intensivos en capital, contradiciendo la predicción teórica. Este hallazgo se conoce como la paradoja de Leontief (González, 2011, p.109).

### Figura 2.1.2

#### Breve historia del pensamiento del comercio internacional



Fuente: Elaboración propia con base en Dorobăț (2015, p.126)

La Figura 2.1.2 sintetiza la evolución histórica del pensamiento del comercio internacional en dos grandes corrientes teóricas: la teoría clásica y la teoría neoclásica. La primera se vincula a las escuelas clásica británica y liberal francesa, cuyos representantes (como Smith, Ricardo y Say) introdujeron los conceptos fundacionales del intercambio entre naciones. La segunda corresponde al pensamiento neoclásico, donde autores como Pareto, Heckscher, Ohlin y Haberler complejizaron los modelos iniciales al incorporar elementos como la utilidad marginal, el costo de oportunidad y la heterogeneidad factorial.

En resumen, la evolución del pensamiento comercial ha pasado de modelos estáticos, basados en ventajas absolutas y comparativas, a teorías más sofisticadas que integran múltiples factores y permiten una explicación más realista del comercio internacional. Estas teorías clásicas y neoclásicas ofrecen fundamentos esenciales para entender el origen del comercio entre países, pero resultan limitadas al analizar acuerdos regionales modernos como el AACUE. Por ello, se hace necesario complementarlas con enfoques contemporáneos e

instrumentos empíricos que consideren elementos geográficos, institucionales y de política comercial, los cuales serán desarrollados en las siguientes subsecciones.

### **2.1.2 Integración económica y acuerdos comerciales**

Tras revisar la evolución del pensamiento económico sobre el comercio internacional, es pertinente situar los acuerdos comerciales preferenciales dentro del marco de la integración económica contemporánea. A medida que las teorías modernas reconocen la influencia de factores institucionales, geográficos y tecnológicos en los flujos comerciales, los acuerdos regionales han cobrado protagonismo como instrumentos estratégicos para promover la inserción internacional. La firma del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) se enmarca precisamente en esta lógica, por lo que resulta fundamental comprender las motivaciones, efectos esperados y limitaciones de este tipo de acuerdos, tomando como punto de partida los aportes de Viner (1950) y Baldwin (1993) sobre los impactos de la creación y desviación de comercio y las ganancias dinámicas asociadas a la integración.

Así, la integración económica se refiere al proceso mediante el cual dos o más países coordinan políticas y eliminan barreras al comercio con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia en la asignación de recursos, facilitar el intercambio de bienes y servicios, y fomentar un desarrollo económico conjunto. Balassa (1961) definió la integración económica como un estado y un proceso, en el cual se eliminan progresivamente las barreras al comercio entre naciones y se armonizan políticas económicas e institucionales. Este autor argumenta que la integración no solo implica la liberalización comercial, sino también la construcción de estructuras institucionales comunes que favorezcan la cooperación entre los países participantes.

Según Balassa (1961), la integración económica puede adoptar diversas formas, organizadas en una secuencia jerárquica que refleja distintos grados de profundidad y compromiso entre los países involucrados. El primer nivel es la zona de libre comercio, en la cual los países eliminan los aranceles y otras restricciones al comercio entre ellos, pero cada uno mantiene su propia política comercial frente a terceros países. Un ejemplo clásico de este tipo de acuerdo es la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC).

El segundo nivel es la unión aduanera, donde además de eliminar las barreras internas al comercio, los países adoptan una política comercial común frente a terceros, es decir,

establecen un arancel externo común. Este tipo de integración permite un mayor grado de coordinación, aunque también requiere una mayor cesión de soberanía en materia comercial. Un caso emblemático es la Unión Aduanera del Mercosur.

El tercer estadio de la integración es el mercado común, que incluye la libre circulación no solo de bienes y servicios, sino también de factores de producción como el trabajo y el capital. La unión económica representa un nivel aún más avanzado, donde además de integrarse los mercados de bienes, servicios y factores, los países coordinan sus políticas económicas, monetarias y fiscales. En este nivel se promueve una armonización de las regulaciones macroeconómicas, como ocurre en la Unión Europea tras la adopción del euro por varios de sus miembros.

Finalmente, el grado más alto de integración económica es la unión política, en la cual se transfiere autoridad a instituciones supranacionales que toman decisiones vinculantes en áreas clave como la política exterior, la seguridad y la legislación interna. Aunque pocos bloques han alcanzado este nivel, la experiencia de la Unión Europea representa el modelo más cercano a esta etapa en la práctica internacional.

En síntesis, la integración económica implica una serie de compromisos crecientes entre los países participantes, que van desde la mera reducción de barreras comerciales hasta la consolidación de estructuras institucionales comunes. En el contexto de esta investigación, comprender los niveles y características de la integración es esencial para analizar el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), el cual se enmarca en un esquema birregional que trasciende la mera liberalización arancelaria y busca una cooperación más profunda y multidimensional.

#### *2.1.2.1 Acuerdos comerciales preferenciales (ACP)*

Los Acuerdos Comerciales Preferenciales (ACP) son tratados entre dos o más países mediante los cuales se otorgan concesiones arancelarias y otros beneficios comerciales de manera recíproca o unilateral, con el objetivo de facilitar el comercio entre las partes firmantes. A diferencia del comercio multilateral, regido principalmente por la OMC, los ACP se caracterizan por otorgar preferencias que no se extienden al resto de los países miembros de la OMC, lo que implica una desviación del principio de no discriminación (Bagwell y Staiger, 1999). De acuerdo con Bhagwati (1993), este tipo de acuerdos puede

crear "clubes exclusivos" en el comercio internacional, lo cual ha generado debates sobre su coherencia con el sistema multilateral.

La principal diferencia entre los ACP y los acuerdos multilaterales radica en el alcance y en los principios que los rigen. Mientras que los acuerdos multilaterales, como los de la OMC, están fundamentados en normas comunes y en el principio de la Nación Más Favorecida (NMF), los ACP suponen la concesión de ventajas comerciales exclusivas entre un grupo limitado de países, sin extenderlas a terceros. Esto implica que los ACP buscan una integración más profunda pero menos inclusiva, donde los intereses geopolíticos, económicos y estratégicos de los participantes tienen mayor peso que el consenso global (Krugman, 1991; Baldwin, 2008).

Las motivaciones para suscribir acuerdos preferenciales son múltiples. En primer lugar, permiten una apertura comercial controlada, que facilita a los países negociar el ritmo y alcance de su liberalización comercial sin exponerse completamente al mercado global (Fernández y Portes, 1998). Además, responden a intereses geopolíticos y diplomáticos, pues los ACP fortalecen alianzas estratégicas y promueven la estabilidad regional (Ethier, 1998). Desde una perspectiva económica, los ACP pueden incrementar la eficiencia productiva, al especializar la producción en bienes con ventajas comparativas y facilitar el acceso a insumos más baratos. También permiten un mejor acceso a mercados, especialmente para países en desarrollo que desean diversificar sus destinos de exportación. Finalmente, muchos ACP promueven la cooperación más allá del comercio, incluyendo cláusulas sobre desarrollo sostenible, derechos laborales, propiedad intelectual e inversiones, como es el caso del AACUE.

En el caso específico del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea, su naturaleza birregional y su enfoque multidimensional lo colocan como un ejemplo avanzado de ACP, que no solo incluye aspectos comerciales, sino también cooperación política y desarrollo institucional. Por tanto, su análisis requiere considerar no solo las ganancias estáticas derivadas de la reducción de aranceles, sino también los impactos dinámicos en términos de inserción internacional, fortalecimiento institucional y evolución estructural del comercio.

#### *2.1.2.2 Creación y desviación de comercio*

Uno de los enfoques seminales para analizar los efectos de los acuerdos comerciales preferenciales proviene de Jacob Viner (1950), quien introdujo los conceptos de creación y desviación de comercio. La *creación de comercio* se produce cuando un acuerdo permite sustituir producción nacional costosa por importaciones más eficientes provenientes de los países miembros del acuerdo, generando así ganancias netas de bienestar. En contraste, la *desviación de comercio* ocurre cuando el acuerdo hace que se sustituyan importaciones de terceros países más eficientes por importaciones desde socios menos eficientes, solo por el hecho de recibir trato preferencial. Este segundo efecto puede reducir el bienestar global, incluso si incrementa el comercio intrabloque. Por ello, el diseño y cobertura del acuerdo son determinantes para asegurar su contribución al bienestar.

Además de los efectos estáticos señalados por Viner, la literatura posterior ha identificado beneficios dinámicos más amplios de los ACP. Baldwin (1993) destaca que estos acuerdos pueden estimular economías de escala, al permitir que las empresas accedan a mercados más amplios, lo cual incentiva mayores inversiones en innovación y eficiencia productiva. Este acceso ampliado también puede aumentar la competitividad de los sectores exportadores y promover una reasignación de recursos hacia sectores con ventajas comparativas dinámicas. En contextos donde los acuerdos incorporan estándares comunes, cooperación regulatoria o normas técnicas, también puede producirse una mejora de capacidades institucionales.

Por otra parte, los ACP modernos, especialmente aquellos que incorporan dimensiones de gobernanza y cooperación, pueden contribuir al fortalecimiento institucional en países en desarrollo. La adopción de estándares internacionales, mecanismos de solución de controversias y prácticas de buena gobernanza pueden inducir cambios positivos en las instituciones nacionales. Asimismo, este entorno más predecible y regulado puede fomentar la atracción de inversión extranjera directa (IED), al reducir la incertidumbre jurídica y ofrecer acceso preferencial a mercados estratégicos. Baldwin (1993) argumenta que estos efectos dinámicos, aunque más difíciles de cuantificar, pueden tener un impacto sustancial en la transformación estructural de las economías firmantes.

En resumen, los ACP no solo alteran los flujos comerciales entre los países firmantes, sino que pueden desencadenar procesos de modernización productiva, transformación institucional y mayor inserción internacional. Por ello, su evaluación debe ir más allá de los

efectos arancelarios inmediatos e incorporar un análisis de largo plazo sobre sus implicaciones estructurales y distributivas.

### ***2.1.3 Evaluación ex post de acuerdos comerciales***

Dado que los acuerdos comerciales preferenciales generan efectos heterogéneos que van desde la creación o desviación de comercio (Viner, 1950), hasta impactos dinámicos sobre la productividad, la inversión y el fortalecimiento institucional (Baldwin, 1993; Ethier, 1998), se vuelve indispensable realizar una evaluación ex post rigurosa de su funcionamiento real. Tal como señalan Lima et al. (2008) y López et al. (2008), este tipo de evaluaciones permite verificar si los beneficios teóricos esperados se materializan en la práctica, especialmente en economías con estructuras productivas limitadas y capacidades institucionales desiguales, como las de Centroamérica.

Asimismo, estudios recientes (Baier & Bergstrand, 2007; Yotov et al., 2016) destacan que las metodologías cuantitativas, como los modelos gravitacionales estructurales, ofrecen herramientas robustas para aislar los efectos del acuerdo sobre el comercio bilateral, controlando por factores económicos, geográficos y culturales. En consecuencia, los objetivos específicos tres y cuatro de esta investigación, es decir, evaluar el aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos y derivar recomendaciones de política económica, se enmarcan en esta tradición teórica y empírica que reconoce que los acuerdos no son neutros ni automáticos, sino que requieren ser monitoreados, adaptados y contextualizados. La siguiente sección aborda, por tanto, los fundamentos conceptuales de la evaluación ex post en el análisis de acuerdos comerciales, como paso previo al desarrollo del marco metodológico.

La evaluación ex post de acuerdos comerciales constituye un enfoque analítico orientado a medir los efectos reales de dichos acuerdos una vez implementados, contrastando sus resultados con los objetivos inicialmente planteados. A diferencia de las evaluaciones ex ante, que se basan en simulaciones o proyecciones hipotéticas, las evaluaciones ex post emplean datos observados para identificar impactos empíricos en variables clave como flujos comerciales, inversión extranjera directa, productividad o empleo (Lima et al., 2008; López et al., 2008). Este tipo de evaluación se torna particularmente relevante en contextos donde

las condiciones institucionales y productivas de los países firmantes son heterogéneas, como en Centroamérica, ya que permite identificar no solo los beneficios alcanzados, sino también las limitaciones estructurales que han restringido su aprovechamiento.

La literatura económica ha desarrollado diversas herramientas para llevar a cabo evaluaciones *ex post*. Entre las más destacadas se encuentran los modelos gravitacionales estructurales, ampliamente utilizados para estimar el efecto de acuerdos comerciales sobre el comercio bilateral controlando por variables económicas, geográficas y culturales (Anderson & Van Wincoop, 2003; Baier & Bergstrand, 2007; Yotov et al., 2016). Este enfoque se basa en la teoría de la gravedad, que postula que el comercio entre dos países es proporcional a su tamaño económico (PIB) e inversamente proporcional a los costos de comercio, representados por la distancia, diferencias institucionales, barreras idiomáticas, entre otros. La versión estructural de estos modelos permite una mejor identificación causal, corrigiendo sesgos de heterocedasticidad y teniendo en cuenta efectos de pareja (*dyadic effects*) y características inobservables específicas de cada país.

Según Bacchetta *et al.* (2012), estas evaluaciones permiten identificar brechas entre el diseño del acuerdo y su implementación, detectar sectores rezagados o excluidos del aprovechamiento y generar evidencia para renegociaciones o reformas internas. Asimismo, contribuyen a fortalecer la transparencia y rendición de cuentas en los procesos de integración, al ofrecer una visión más realista sobre las oportunidades y desafíos que implican estos instrumentos. En el caso del AACUE, la evaluación *ex post* resulta clave para entender por qué algunos países centroamericanos han aprovechado más el acuerdo que otros, qué factores han condicionado sus resultados y qué estrategias podrían adoptarse para maximizar sus beneficios.

Con base en lo expuesto, la evaluación *ex post* de acuerdos comerciales no solo permite juzgar el cumplimiento de sus objetivos declarados, sino que ofrece una oportunidad valiosa para identificar patrones empíricos, factores determinantes del éxito o limitaciones del acuerdo en contextos específicos como el centroamericano. Dado que estos acuerdos generan efectos heterogéneos según las características económicas, institucionales y geográficas de los países, resulta necesario contar con herramientas analíticas que capturen dicha complejidad. En este sentido, los modelos gravitacionales han emergido como una

metodología robusta y ampliamente validada para cuantificar el impacto de los acuerdos comerciales sobre los flujos bilaterales. A continuación, se presenta el fundamento teórico y evolución del modelo gravitacional, así como sus aplicaciones recientes en el análisis de políticas comerciales internacionales.

#### ***2.1.4 El modelo gravitacional en la economía internacional: fundamentos y evolución***

El modelo gravitacional ha sido una de las herramientas más ampliamente utilizadas en la economía internacional para analizar los determinantes del comercio bilateral entre países. Inspirado en la ley de gravitación de la física, este modelo fue adaptado por Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963) para explicar que el volumen comercial entre dos economías es proporcional al tamaño de sus economías (medido comúnmente por el PIB) e inversamente proporcional a la distancia geográfica que las separa. Desde entonces, ha sido validado empíricamente en numerosos estudios y ha evolucionado hasta convertirse en un marco teórico robusto para la evaluación de acuerdos comerciales.

Una contribución clave en la evolución del modelo fue realizada por Anderson y Van Wincoop (2003), quienes desarrollaron una versión estructural que resolvía importantes limitaciones del modelo básico, particularmente aquellas relacionadas con la omisión de los llamados “efectos multilateralmente resistentes al comercio”. Estos efectos hacen referencia a cómo las condiciones comerciales entre un par de países se ven influenciadas por sus relaciones con otros socios comerciales. Incorporar estas consideraciones permite estimaciones más precisas y teóricamente consistentes, y ha llevado a que esta formulación se convierta en el estándar en la literatura especializada.

Adicionalmente, la técnica econométrica para estimar el modelo también ha evolucionado. Santos Silva y Tenreyro (2006) propusieron el uso del estimador de Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson (PPML), que permite tratar de manera adecuada problemas de heterocedasticidad y manejar observaciones con valores nulos en los flujos comerciales, algo común en países en desarrollo. Esta técnica ha demostrado ser más robusta que los enfoques tradicionales basados en logaritmos, especialmente en contextos con datos dispersos o de tamaño reducido, como ocurre con frecuencia en estudios sobre Centroamérica.

Por su capacidad para incorporar múltiples dimensiones del comercio (económicas, geográficas, culturales e institucionales) y por su solidez empírica, el modelo gravitacional estructural ha sido recomendado por organismos multilaterales como la Organización Mundial del Comercio (Bacchetta et al., 2012) y ampliamente aplicado en estudios recientes sobre evaluación ex post de acuerdos comerciales (Yotov et al., 2016). En el caso del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea, este modelo ofrece una base metodológica rigurosa para estimar su impacto en las exportaciones regionales y comprender las diferencias en su aprovechamiento entre países.

### ***2.1.5 Determinantes del comercio bilateral***

Los determinantes del comercio bilateral han sido ampliamente estudiados en la literatura económica y constituyen la base empírica del modelo gravitacional estructural. Según Head y Mayer (2014), las variables fundamentales que explican los flujos comerciales entre dos países incluyen factores económicos (como el Producto Interno Bruto), geográficos (como la distancia), y proximidades culturales e históricas (como compartir idioma o lazos coloniales). El PIB de origen y destino refleja el tamaño del mercado y la capacidad de producir y demandar bienes, mientras que la distancia geográfica representa un proxy del costo de transporte y otras barreras friccionales.

Por su parte, variables como idioma común y vínculos coloniales capturan afinidades culturales, institucionales o legales que facilitan el comercio al reducir los costos de transacción. Asimismo, características como poseer litoral o una mayor conectividad geográfica inciden directamente en los costos logísticos y el acceso a mercados globales. Tal como argumentan Baldwin y Taglioni (2006), omitir estas variables puede generar sesgos significativos en la estimación del impacto de acuerdos comerciales. Por tanto, su inclusión en esta investigación responde no solo a la tradición empírica del modelo gravitacional, sino también a su relevancia explicativa dentro del contexto centroamericano, como se observa en la tabla de resultados de esta investigación.

La presente investigación justifica su modelo empírico y las variables incluidas con base en que los modelos gravitacionales modernos, el tamaño de la economía tanto del país exportador como del importador representa un determinante crucial del comercio bilateral. Desde Tinbergen (1962) y Linnemann (1966), el PIB ha sido una de las variables más

robustas y consistentemente significativas en la predicción de flujos comerciales. El trabajo seminal de Anderson y van Wincoop (2003) reafirma la importancia de incluir estas variables como proxies del poder de compra (demanda) y oferta exportable (producción), respectivamente. De manera similar, Head y Mayer (2014) sintetizan evidencia empírica que valida la inclusión del producto interno bruto (en logaritmos) como parte del "core" del modelo estructural gravitacional. Así, su inclusión en esta investigación permite capturar la influencia del tamaño del mercado sobre el volumen de exportaciones entre Centroamérica y la Unión Europea.

Las variables geográficas y culturales representan factores de fricción o afinidad que condicionan los costos de transacción entre países. La distancia bilateral, medida como el logaritmo de la distancia geodésica entre capitales, es una variable tradicional que refleja los costos de transporte y logísticos (Disdier & Head, 2008; Head & Mayer, 2014). Por su parte, el idioma común (*comlang\_off*) y los vínculos coloniales históricos (*comcol*) facilitan la transmisión de información, reducen incertidumbre y aumentan la confianza, aspectos clave en relaciones comerciales según Ghemawat (2001) y Melitz & Toubal (2014). La contigüidad física (*cont*) también se ha asociado con mayores niveles de comercio debido a menores barreras fronterizas (Anderson & van Wincoop, 2004). Finalmente, la variable de país sin litoral (*landlocked*) ha sido ampliamente reconocida como una desventaja estructural para el comercio, al incrementar los costos logísticos y la dependencia de terceros países para acceder a puertos (Limao & Venables, 2001). Todas estas variables permiten controlar adecuadamente las características estructurales y de afinidad cultural entre socios comerciales, ajustando los efectos estimados del acuerdo comercial.

Además de las variables estructurales, se incorporan factores institucionales y dummy variables que capturan la suscripción del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE). Tal como lo argumentan Baier y Bergstrand (2007), la inclusión de variables binarias que indiquen la existencia de acuerdos preferenciales es crucial para medir el cambio estructural inducido por estos tratados. Asimismo, Baldwin y Taglioni (2006) advierten que omitir variables relevantes como el litoral, idioma, historia colonial o acuerdos institucionales puede sesgar significativamente los resultados del modelo. En línea con los hallazgos de Egger et al. (2011), se reconoce que los ACP no solo reducen barreras

comerciales, sino que también fortalecen marcos normativos, lo cual puede incentivar el comercio incluso entre países culturalmente distantes. Así, la inclusión del dummy AACUE permite evaluar el efecto promedio del tratado sobre las exportaciones, controlando por los determinantes estructurales previamente mencionados.

En síntesis, la inclusión de variables económicas, geográficas, culturales e institucionales dentro del modelo gravitacional no solo permite una estimación más precisa de los determinantes del comercio bilateral, sino que también sienta las bases empíricas necesarias para evaluar rigurosamente el impacto de acuerdos como el AACUE. Esta combinación de fundamentos teóricos y evidencia empírica robustece el análisis del desempeño exportador centroamericano hacia la Unión Europea, identificando los factores que han potenciado o limitado dicho flujo comercial. A partir de esta plataforma metodológica, se vuelve pertinente examinar con mayor profundidad al AACUE, no solo como un hecho institucional, sino como un verdadero instrumento de política comercial con potencial para transformar la inserción internacional de la región.

### ***2.1.6 El AACUE como instrumento de política comercial***

Los acuerdos comerciales contemporáneos trascienden los objetivos arancelarios tradicionales para convertirse en plataformas estratégicas de inserción internacional, institucionalidad y transformación productiva. En este contexto, el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), en vigor desde 2013, representa una apuesta estructural para reforzar los vínculos económicos birregionales y consolidar la integración centroamericana en el sistema comercial global. Más allá de la liberalización arancelaria, el AACUE incorpora dimensiones políticas y de cooperación que buscan fortalecer las capacidades institucionales, mejorar el clima de inversión y fomentar el desarrollo sostenible (Delegación de la UE en Centroamérica, 2014; Ruiz & Vargas, 2019).

Desde la perspectiva de la política comercial, el AACUE constituye un instrumento clave para dinamizar el comercio exterior centroamericano, al ofrecer acceso preferencial y estable al mercado europeo, caracterizado por altos niveles de demanda, sofisticación y estándares de calidad. Este tipo de acceso es especialmente relevante para economías pequeñas y abiertas como las de Centroamérica, que enfrentan barreras estructurales para diversificar mercados y productos. Como lo destacan Estevadeordal y Suominen (2008), los acuerdos

birregionales pueden servir como catalizadores de reformas internas, incentivando mejoras en la gobernanza comercial, infraestructura aduanera y normativas técnicas.

Empíricamente, diversos estudios han señalado efectos positivos de acuerdos similares sobre los flujos comerciales y la atracción de inversión extranjera directa, particularmente cuando existen complementariedades productivas y mecanismos efectivos de aprovechamiento (Baier & Bergstrand, 2007; Freund & Ornelas, 2010). En el caso del AACUE, su potencial transformador también radica en su componente de cooperación, orientado a reducir asimetrías estructurales y apoyar sectores estratégicos en los países de menor desarrollo relativo, lo que lo distingue de acuerdos meramente mercantilistas. No obstante, como señalan De la Torre y García (2016), el impacto real de estos instrumentos depende no solo de su diseño formal, sino del grado de apropiación, implementación efectiva y capacidad institucional para aprovechar sus disposiciones.

Así, el AACUE debe entenderse como una herramienta integral de política comercial, cuyas implicaciones trascienden la dimensión económica para incidir en la agenda de desarrollo y sostenibilidad de los países centroamericanos. Evaluar su impacto requiere, por tanto, una aproximación multidimensional que considere tanto los efectos observables en los flujos comerciales como los factores institucionales que median su aprovechamiento. Esta perspectiva es clave para vincular los resultados empíricos con recomendaciones de política orientadas a maximizar los beneficios del acuerdo.

En síntesis, el marco teórico desarrollado proporciona las bases conceptuales necesarias para analizar el impacto del AACUE sobre el comercio entre Centroamérica y la Unión Europea, así como para entender los factores estructurales que condicionan su aprovechamiento. Al integrar enfoques clásicos, teorías contemporáneas y herramientas empíricas de frontera como el modelo gravitacional estructural, se establece un puente sólido entre los fundamentos teóricos y la estrategia analítica de esta investigación. En el siguiente apartado, se presenta el marco metodológico que guía el trabajo empírico, detallando la especificación del modelo econométrico, las variables utilizadas, las fuentes de datos y la técnica de estimación implementada para responder a los objetivos planteados.

## **2.2 Marco metodológico**

En esta sección se detalla el abordaje metodológico adoptado para evaluar el desempeño del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) sobre el comercio bilateral entre ambas regiones. La investigación se enmarca en un diseño explicativo-correlacional, ya que busca identificar y cuantificar el efecto del acuerdo sobre las exportaciones centroamericanas, así como establecer relaciones causales entre diversas variables económicas, geográficas y culturales. Para ello, se emplea un enfoque mixto que integra técnicas cuantitativas y cualitativas. Los datos utilizados provienen de fuentes primarias y secundarias, incluyendo bases de datos oficiales como la de la SIECA y el Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII), así como insumos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas realizadas a expertos vinculados con la negociación, implementación y evaluación del acuerdo.

### **2.2.1 Tipo de investigación**

El presente estudio se clasifica como explicativo-correlacional, siguiendo la definición de Hernández Sampieri, et al. (2018). La selección de esta clasificación se debe a que la investigación no solo busca describir fenómenos o identificar patrones en los datos recolectados, sino también entender las relaciones causales y las interacciones entre diversas variables relacionadas con el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea.

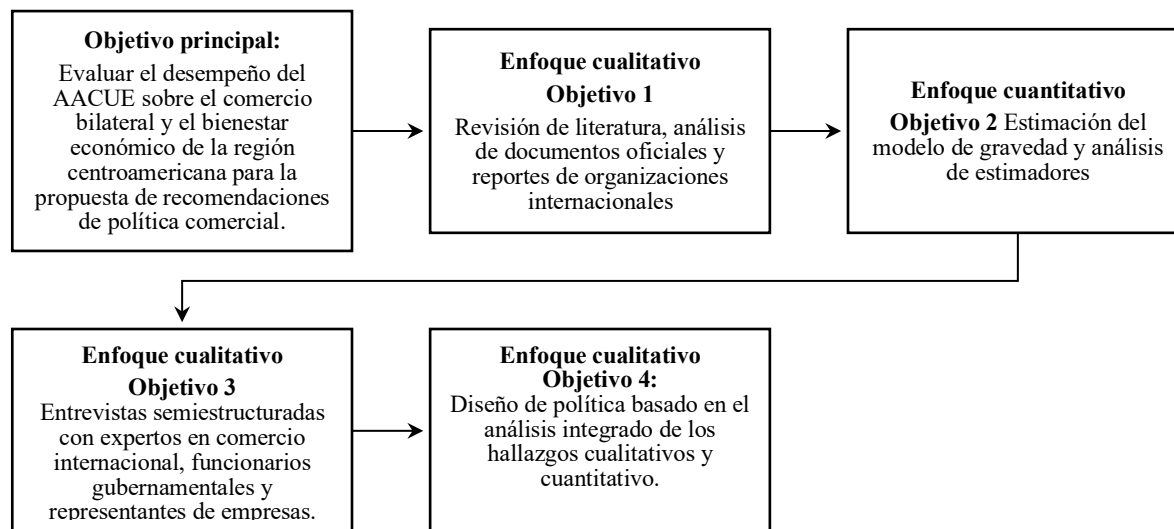
El enfoque explicativo del estudio busca profundizar en la comprensión de cómo y por qué ciertas variables están interconectadas y en qué medida el AACUE puede influir en las exportaciones de Centroamérica. Este enfoque se basa en la formulación y prueba de hipótesis derivadas de la teoría existente y el marco teórico formulado, con el objetivo de identificar relaciones de causalidad y factores determinantes que influyen en el comercio.

Por otro lado, la naturaleza correlacional permite el análisis estadístico de las relaciones entre dos o más variables cuantitativas, buscando identificar patrones de asociación que puedan ser significativos y relevantes para el entendimiento del impacto del acuerdo. Dicho análisis se apoya en la recolección sistemática de datos a través de métodos cuantitativos y el uso de herramientas estadísticas para evaluar la fuerza y dirección de las relaciones entre las variables a utilizar.

## 2.2.2 Enfoque de la investigación

El enfoque adaptado para esta investigación es mixto, reconociendo las fortalezas complementarias y mitigando las limitaciones inherentes a los enfoques cuantitativos y cualitativos por separado. Esta elección metodológica se fundamenta en la premisa de que la combinación de ambos análisis resulta en una comprensión más completa del fenómeno de estudio (Sánchez, 2013) citado primero por (Guelmes et al., 2015). Hernández-Sampieri, *et al.* (2018) subrayan que el enfoque mixto permite no solo describir y medir aspectos del fenómeno, sino también interpretarlos dentro de su contexto. La Figura 2.2.1 sintetiza la articulación entre los objetivos específicos de la investigación, el tipo de enfoque empleado para abordar cada uno de ellos y los instrumentos metodológicos utilizados. Como puede observarse, el primer objetivo fue abordado mediante un enfoque cualitativo, recurriendo a la revisión de literatura y análisis documental. El segundo objetivo se trató mediante un enfoque cuantitativo, a través de la estimación de un modelo gravitacional, mientras que los objetivos tercero y cuarto, se abordaron desde una perspectiva cualitativa, mediante entrevistas semiestructuradas a actores clave y el diseño de propuestas de política con base en el análisis integrado de los hallazgos cuantitativos y cualitativos.

**Figura 2.2.1**  
**Objetivos e instrumentos metodológicos utilizados**



Fuente: Elaboración propia.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permite no solo identificar patrones y tendencias a través del análisis de datos, sino también comprender las percepciones,

experiencias y contextos que rodean estos fenómenos. La integración de los hallazgos se realizará en la fase de análisis, donde se contrastarán y complementarán los datos cuantitativos con las perspectivas cualitativas para ofrecer recomendaciones de política comercial y económica bien fundadas.

### 2.2.3 Delimitación de la investigación

- Delimitación espacial: 2000 - 2022

La delimitación temporal del estudio abarca el periodo comprendido entre el año 2000 y 2022. Esta elección responde a la necesidad de incluir un intervalo representativo tanto del comportamiento comercial previo a la entrada en vigor del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), en 2013, como del período posterior a su implementación. Se optó por seleccionar un lapso anterior similar en duración al período más reciente disponible al momento de la elaboración de este documento, el cual corresponde a 2022. De este modo, se asegura una base de comparación que permite identificar con mayor precisión las tendencias y posibles cambios estructurales asociados a la entrada en vigor del acuerdo. Asimismo, se garantizó el uso exclusivo de datos revisados, evitando recurrir a series preliminares.

- Población y muestra en estudio

La población de estudio son actores vinculados a: i) la negociación del AACUE, ii) expertos en comercio internacional y iii) usuarios del AACUE, es decir, productores y exportadores hacia la UE. La muestra para las entrevistas semiestructuradas es no probabilística, es decir, es una muestra dirigida debido a que el procedimiento de selección de los entrevistados está orientado por las características de estos (Hernández - Sampieri & Mendoza-Torres, 2018). En estos casos el valor de la entrevista no reside en la representatividad sino el análisis detallado de la experiencia de los actores. Se entrevistaron a 14 actores claves.

### 2.2.4 Fuentes de información y software utilizado

La principal fuente de información será de tipo secundaria, lo cual incluye la revisión de literatura especializada, uso de bases de datos y estadísticas publicadas por el SIECA, CEPIL, OMC y Banco Mundial. Asimismo, se utilizarán fuentes de información secundaria que se recolectará a través de entrevistas semiestructuradas. Los softwares utilizados para procesar los datos son Microsoft Excel 2024, R (4.4).

En cuanto a la variable dependiente, los flujos de exportación bilaterales ( $T_{ij}$ ) muestran una distribución altamente asimétrica, con una mediana igual a cero y un valor máximo elevado, lo que refleja la presencia de un número significativo de observaciones con flujos nulos o muy bajos. Esta característica justifica el uso del estimador Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML), el cual permite manejar adecuadamente la heterocedasticidad y la existencia de ceros en los datos comerciales.

Las variables dicotómicas asociadas a características institucionales y geográficas, como la pertenencia al Acuerdo de Asociación Centroamérica–Unión Europea (AACUE), el idioma común (`comlang_off`), la contigüidad (`cont`) y la condición de país sin litoral (`landl`), presentan valores medios bajos, lo que es consistente con su naturaleza binaria y con la cobertura parcial de estas características dentro de la muestra.

En relación con las variables continuas, la distancia geográfica entre países (`dist`) presenta una dispersión considerable, con valores que oscilan entre 55 y 18,810 kilómetros, lo que captura adecuadamente la heterogeneidad geográfica de los socios comerciales de Centroamérica. Por su parte, el producto interno bruto del país destino (`gdp_d`) exhibe una amplia variabilidad, reflejando la coexistencia de economías pequeñas y grandes dentro del panel, mientras que el PIB del país exportador (`gdp_o`) muestra menor dispersión, en línea con el tamaño relativamente más homogéneo de las economías centroamericanas.

### **2.2.5 Métodos y etapas de la investigación por objetivos y actividades**

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación se definieron métodos y etapas diferenciadas según la naturaleza de cada propósito. Se utilizó un enfoque mixto, que combinó herramientas de análisis cualitativo y cuantitativo, articulando fuentes primarias y secundarias. A continuación, se detalla la estrategia metodológica empleada para cada objetivo específico:

#### **Objetivo específico 1**

Analizar la evolución del contexto y comportamiento comercial de Centroamérica con la Unión Europea antes y después de la suscripción del AACUE, para comprender los cambios en la relación comercial entre ambas regiones.

- Se realizó una revisión documental exhaustiva de literatura, informes institucionales del SIECA, la UE y la CEPAL, así como documentos oficiales relacionados con el proceso de negociación del AACUE.
- Se sistematizaron series estadísticas históricas de comercio bilateral entre Centroamérica y la Unión Europea desde el año 2000 hasta 2022, desagregadas por país y producto, utilizando la base de datos del Sistema de Estadísticas de Comercio (SEC) de la SIECA
- Se desarrollaron análisis descriptivos comparativos que permitieron identificar tendencias, niveles de concentración, principales socios comerciales y evolución del intercambio comercial antes y después de la entrada en vigor del acuerdo.

### **Objetivo específico 2**

Estimar el efecto de factores económicos, culturales y geográficos sobre las exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea, a fin de identificar su influencia en la dinámica comercial en el marco del AACUE.

- Se definió un modelo gravitacional estructural que incorpora una variable dicotómica que capta el efecto del acuerdo comercial, junto con variables explicativas tradicionales como el PIB, la población, la distancia bilateral, el idioma común y la contigüidad, entendida como la existencia de una frontera terrestre compartida entre países socios, lo cual tiende a facilitar el comercio por menores costos logísticos y vínculos históricos (Head & Mayer, 2014). Asimismo, se incluyó una variable de lejanía o “remoteness”, la cual mide el grado de aislamiento económico de un país respecto al resto del mundo, ponderando la distancia con todos sus socios potenciales según su tamaño económico (Anderson & van Wincoop, 2003; Baldwin & Taglioni, 2006). Esta variable es clave para capturar las llamadas resistencias multilaterales y mejora la precisión y robustez de los estimadores, al controlar efectos globales que afectan los flujos bilaterales de comercio. Por tanto, contigüidad es una variable Dummy binaria que refleja fronteras comunes y por tanto mayores probabilidades de comercio, mientras que lejanía es una variable continua, captura la posición

geoeconómica de un país respecto a todos los demás y mejora la especificación del modelo al controlar las llamadas “resistencias multilaterales”.

- La base de datos panel fue construida a partir de fuentes como CEPIL, Banco Mundial y SIECA, considerando 6 países centroamericanos y sus 84 países socios, incluyendo los 27 países que conforman a la UE, en el periodo 2000-2022.
- Se estimó el modelo mediante la técnica de Poisson Pseudo-Máxima Verosimilitud (PPML), debido a que literatura reciente como la de Bacchetta, et al. (2012), Bone, et al. (2014), Gómez-Herrera (2013), Santos et al. (2006), Yotov, et al. (2016) muestran como el uso de PPML resulta ser el más adecuado al estimar ecuaciones de gravedad, debido a que tiene ventajas para tratar el problema de los flujos comerciales nulos, la heterocedasticidad, heterogeneidad, la especificación incorrecta del modelo y logra identificar los efectos de variables estáticas en los países exportadores e importadores como aranceles, infraestructura e idioma.
- Por cuestiones de robustez de los estimadores, se utilizó más de una técnica de estimación como Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), así se pueden realizar comparaciones entre estos. El procesamiento estadístico se llevó a cabo en R (4.4).

### **Objetivo específico 3**

Evaluar el grado de aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos, a partir de los efectos observados en sus flujos comerciales con la Unión Europea, con el fin de identificar patrones de uso diferencial del acuerdo.

- Para evaluar el grado de aprovechamiento del AACUE y los patrones diferenciales de comercio, esta investigación adopta un enfoque mixto que combina herramientas cuantitativas y cualitativas. El análisis cuantitativo se sustenta en un modelo gravitacional estructural, estimado principalmente mediante el método de PPML, en contraste con estimaciones basadas en Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Este enfoque permite identificar el impacto del AACUE en los flujos bilaterales de exportaciones, distinguiendo entre países con efectos positivos, negativos o no significativos.
- En paralelo, se aplicó una estrategia cualitativa de recolección y análisis de información mediante entrevistas semiestructuradas realizadas durante 2024-2025 a expertos vinculados al sector público, empresarial y académico de la región. Estas

entrevistas tuvieron como propósito capturar percepciones sobre la implementación del acuerdo, las barreras no arancelarias (SPS/TBT, trazabilidad, Pacto Verde), la gobernanza institucional y las capacidades organizativas de los sectores exportadores.

- El proceso de análisis cualitativo se realizó con la lógica metodológica cualitativa con el fin de asegurar rigor y trazabilidad. El procedimiento se desarrolló en cuatro etapas:
  1. **Diseño del codebook teórico-emergente:** se construyó un conjunto de categorías iniciales a partir de la teoría (certeza jurídica, SPS/TBT, gobernanza, integración productiva), que fueron complementadas con categorías emergentes derivadas del análisis de las entrevistas (ej. Pacto Verde, trazabilidad digital, resistencia logística).
  2. **Codificación abierta y axial:** se organizaron las citas en matrices que permitieron asignarlas a categorías y luego vincularlas entre sí, identificando relaciones como *impacto positivo, certeza jurídica, integración vertical* o *impacto negativo, SPS/TBT y coordinación deficiente*.
  3. **Elaboración de memos analíticos:** se documentaron patrones e hipótesis preliminares en notas que facilitaron el vínculo entre los hallazgos cualitativos y los resultados econométricos del modelo gravitacional.
  4. **Construcción de matrices de co-ocurrencia:** se elaboraron tablas que muestran cómo las categorías tienden a aparecer juntas en los testimonios, reproduciendo la lógica de red de códigos permitiendo rastrear rutas causales en el aprovechamiento del AACUE.

Este procedimiento asegura que la información cualitativa no sea anecdótica, sino que responda a un proceso estructurado y sistemático, con capacidad de diálogo directo con la evidencia cuantitativa.

Finalmente, la triangulación metodológica se estructuró en tres etapas:

1. **Análisis descriptivo** de las estadísticas comerciales y de los coeficientes estimados mediante el modelo gravitacional.
2. **Contraste de resultados cuantitativos y cualitativos**, relacionando los patrones de co-ocurrencia extraídos de las entrevistas con las estimaciones econométricas. Esto permitió identificar convergencias y divergencias entre evidencia empírica y percepciones de actores clave.

3. **Síntesis interpretativa**, que buscó explicar por qué países como Honduras, Costa Rica y Nicaragua presentan un aprovechamiento elevado del acuerdo, mientras que El Salvador refleja un efecto adverso y Panamá una neutralidad relativa.

De esta manera, la triangulación articula de forma sistemática la evidencia estadística con la percepción de actores estratégicos, lo que permite no solo evaluar el impacto del AACUE en términos de comercio bilateral, sino también comprender los mecanismos institucionales y productivos que facilitan o limitan su aprovechamiento. A continuación, se presenta el esquema y lo que contiene para el posterior análisis de resultados.

### **Esquema de categorías y códigos (codebook)**

#### **Familia A. Impacto del AACUE (resultados)**

- A1. Impacto positivo y significativo (HND, CRI, NIC).
- A2. Impacto positivo no significativo (PAN).
- A3. Impacto negativo (SLV).
- A4. Asimetrías intrarregionales (participaciones CRI 40.2%, GTM 19.4%, HND 13.1%).

#### **Familia B. Costos de comerciar / Resistencia (no arancelarios)**

- B1. SPS/TBT (sanitarias, fitosanitarias, técnicas).
- B2. Trazabilidad y certificaciones.
- B3. Infraestructura tecnológica / logística.
- B4. Pacto Verde/UE (nuevas exigencias ambientales).
- B5. Remoteness/resistencia multilateral (coherente con modelo gravitacional).

#### **Familia C. Gobernanza e institucionalidad**

- C1. Certeza jurídica y marco del acuerdo.
- C2. Comisión Administradora y diálogo birregional.
- C3. Coordinación interinstitucional país-región (déficit).
- C4. Aprovechamiento parcial de los mecanismos del acuerdo.

## **Familia D. Capacidades productivas y organización**

- D1. Integración productiva vertical/cadenas de valor.
- D2. Perfil exportador primario/bajo valor agregado.
- D3. Organización empresarial y tamaño de firma (MIPYMES).
- D4. Diversificación de oferta y cumplimiento normativo.

## **Familia E. Recomendaciones de política**

- E1. Estrategia regional integral (productivo-institucional-cooperación).
- E2. Asistencia técnica y adopción de estándares.
- E3. Fortalecimiento de diálogo político ante nuevas reglas (Pacto Verde).

**Nota metodológica (memo):** La construcción de familias y códigos se derivó de codificación abierta (conceptos emergentes en entrevistas) y axial (articulación con hallazgos cuantitativos del modelo gravitacional y estadísticas descriptivas). Las referencias a entrevistados se registran como evidencias ancladas (p.ej., Entrevistado 1, 6, 4, 7, 8, 9), preservando trazabilidad de fuentes.

### **Objetivo específico 4**

Formular recomendaciones de política comercial orientadas a mejorar la inserción de Centroamérica en el mercado europeo, basadas en la evidencia empírica sobre el aprovechamiento del AACUE y los factores que lo condicionan.

- La formulación de las recomendaciones de política económica orientadas al aprovechamiento del AACUE se fundamentó en una integración metodológica que articula resultados cuantitativos, evidencia cualitativa y criterios de política pública. El análisis partió de las estimaciones del modelo gravitacional estructural, con énfasis en el estimador PPML, el cual permitió identificar los efectos diferenciales del acuerdo sobre las exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea. Estos resultados fueron complementados con el análisis descriptivo de los flujos comerciales y con las entrevistas semiestructuradas realizadas a expertos del sector público, empresarial y académico entre 2024 y 2025, las cuales aportaron información sobre limitaciones prácticas, capacidades institucionales y barreras no arancelarias.

- El proceso metodológico incluyó una triangulación en tres etapas. En primer lugar, se contrastaron los coeficientes econométricos obtenidos por país con la evidencia descriptiva, lo que permitió clasificar los impactos del AACUE como positivos, negativos, neutros o heterogéneos. En segundo lugar, se integraron las percepciones cualitativas codificadas en categorías analíticas como certeza jurídica, gobernanza, trazabilidad, integración vertical y Pacto Verde, entre otras. En tercer lugar, se sintetizó esta información en patrones explicativos que permiten comprender las condiciones necesarias para un aprovechamiento efectivo del acuerdo, destacando la importancia de la certeza jurídica, las capacidades productivas y la reducción de las fricciones no arancelarias.
- Con base en esta síntesis, las propuestas de política se organizaron en tres niveles de intervención. En el nivel micro se priorizaron medidas orientadas a superar los costos fijos de entrada, tales como fondos de certificación y programas de trazabilidad digital. En el nivel meso se formularon estrategias de coordinación y encadenamientos productivos, incluyendo la creación de inteligencia regulatoria y centros de cumplimiento. En el nivel macro se plantearon reformas de carácter sistémico, como el establecimiento de una ventanilla única SPS regional, la facilitación logística y el fortalecimiento de la diplomacia regulatoria frente a las nuevas exigencias ambientales de la Unión Europea.

El diseño de cada instrumento siguió la lógica de política pública, que incluye la identificación del problema o falla, la selección del instrumento más adecuado, el diseño e implementación de la intervención, la definición del esquema de financiamiento, el establecimiento de indicadores clave de desempeño y mecanismos de monitoreo y evaluación, así como la inclusión de un registro de riesgos con sus respectivas medidas de mitigación. Para asegurar su pertinencia, todas las propuestas fueron formuladas bajo cinco criterios rectores: eficiencia, equidad, sostenibilidad, viabilidad institucional y fiscal, y costo-efectividad.

De esta manera, la metodología aplicada garantiza que las recomendaciones no se limiten a propuestas generales, sino que se conviertan en un paquete de política operativizado con metas verificables, responsables institucionales y mecanismos de seguimiento. Este enfoque asegura que las recomendaciones sean factibles, medibles y alineadas con la búsqueda de una

inserción internacional más equitativa y sostenible de Centroamérica en el marco del AACUE.

## 2.2.6 Técnicas de investigación

### 2.2.6.1 Revisión de literatura

Una revisión de literatura constituye un análisis exhaustivo de documentos relevantes sobre un tema específico en investigación. Esta no solo compila información publicada, sino que también organiza y sintetiza dicho material desde una perspectiva analítica particular, contribuyendo así al entendimiento profundo del tema en cuestión (Coral, 2016, p.1). Para complementar este proceso, se adoptará el análisis de contenido como técnica metodológica, la cual permite la síntesis y la transformación analítica de los documentos revisados. Esta técnica facilita tanto la síntesis del contenido significativo presente en los documentos como su recuperación y análisis, proveyendo una herramienta para el manejo de la información (Castillo, 2004).

Para la revisión de literatura, se utilizó la matriz de síntesis como técnica de investigación, dado que permite organizar, clasificar y comparar de forma sistemática los principales argumentos y hallazgos presentes en distintas fuentes. Esta herramienta metodológica facilitó una estructuración lógica de la información y brindó una visión más amplia del estado del arte. La matriz permitió registrar los ejes temáticos clave y contrastarlos entre autores, lo que favoreció el proceso de triangulación, comparación y discusión teórica. En ese sentido, esta técnica no solo simplificó la escritura del marco teórico, sino que también contribuyó a identificar vacíos en la literatura y a fundamentar conceptualmente el análisis posterior (Florida International University, 2007; Vega Rivera, 2024).

### 2.2.7 Modelo de gravedad

Tinbergen (1962) formuló el modelo gravitacional con base en la ley de gravedad universal propuesta por Isaac Newton que planteaba que la fuerza de atracción entre dos objetos está dada por:

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

Donde  $F_{ij}$  es la fuerza de atracción,  $M_i$  y  $M_j$  son las masas,  $D_{ij}$  es la distancia entre dos objetos y  $G$  es la constante de gravedad que depende de las unidades de medida de la masa y fuerza.

De acuerdo con Tinbergen (1962) el modelo gravitacional presenta una manera intuitiva de entender los flujos comerciales, en su forma multiplicativa fue denotado de la siguiente manera:

$$T_{ij} = a_0 Y_i^{a_1} Y_j^{a_2} D_{ij}^{a_3} \quad (2)$$

Donde:

$T_{ij}$  = Exportaciones del país  $i$  hacia el país  $j$ ,

$D_{ij}$  = Distancia del país  $i$  hacia el país  $j$ ,

$Y_i$  = Producto Interno Bruto nominal del país origen,

$Y_j$  = Producto Interno Bruto nominal del país destino,

Cabe destacar que la distancia entre países es medida con la latitud y la longitud de la ciudad más grande o la capital oficial de los países en cuestión, se utiliza la fórmula del círculo máximo para calcular estas distancias, este método proporciona una distancia de punto (Mayer, et al., 2011).

Con esta especificación, Tinbergen sugirió que el flujo de exportaciones que un país es capaz de suministrar dependerá de su tamaño económico y la magnitud del mercado del país importador. La distancia se utiliza como proxy del costo involucrado en el transporte de las mercancías.

El modelo base en su forma log-lineal es el siguiente:

$$\log T_{ij} = a_0 + a_1 Y_i + a_2 Y_j + a_3 D_{ij} \quad (3)$$

Supuestos del modelo:

- Los países más grandes (en términos económicos, medido a través del PIB) comercian más entre sí,
- La distancia siendo proxy para costos de transporte, entre mayor sea reducirá el comercio bilateral.

Por tanto, los signos esperados de  $a_1$  y  $a_2$  son positivos, mientras que  $a_3$  se consideraría negativo.

En esta investigación se utilizará la especificación del modelo de gravedad propuesto por Anderson, et al. (2003)<sup>2</sup>, donde se utiliza una función que sostiene los mismos supuestos de Anderson (1979), es decir que:

- Las preferencias del consumidor son idénticas y homotéticas, por tanto, toman la forma de una función de utilidad de Elasticidad de Sustitución Constante (ESC) y,
- Existe una diferenciación de productos por lugar de origen.

Para mejorar la especificación del modelo gravitacional, esta investigación incorpora los términos de resistencia multilateral (MRT, por sus siglas en inglés), los cuales capturan las barreras promedio que enfrenta un país para comerciar con todos sus socios comerciales. Estas resistencias reflejan factores no observables que afectan los costos del comercio, como diferencias regulatorias, culturales o de infraestructura, y cuya omisión puede sesgar las estimaciones del modelo. Dado que los MRT no se observan directamente, se utiliza una variable proxy denominada “lejanía” (remoteness), siguiendo a Baldwin, et al., (2006), Feenstra, (2004), Head (2004). Esta variable se calcula como una media ponderada de las distancias bilaterales entre el país de origen y todos los países socios, ponderada por el peso económico de cada socio en el comercio mundial:

$$Lej_{it} = \sum_j^i D_{ij} / \frac{Y_{j,t}}{Y_t} \quad (4)$$

Donde  $D_{ij}$  representa la distancia entre el país  $i$  y el país  $j$ ,  $Y_{j,t}$  es el PIB del país socio y  $Y_t$  es el PIB global en el año  $t$ . Esta aproximación permite capturar el componente estructural de los costos comerciales multilateralmente, y reducir el sesgo por variable omitida asociado a no considerar estas resistencias, contribuyendo así a obtener estimaciones más robustas y confiables del impacto del AACUE en las exportaciones centroamericanas hacia la Unión Europea.

A partir de estudios como los de Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016), de la especificación utilizada de Anderson, et al. (2003) y modelos de gravedad implementados en países de Centroamérica tales como el de Bone, et al. (2014) y Vázquez (2011) se construyó el modelo de esta investigación en su forma multiplicativa así:

---

<sup>2</sup> Para revisar la derivación de la especificación de Anderson, et al. (2003) a partir de la Tinbergen (1962) se debe leer el Anexo I

$$T_{ijt} = dist_{ij}^{a_1} gdp_{oit}^{a_2} gdp_{djt}^{a_3} e^{a_4 cont_{ij}} e^{a_5 comlang\_off_{ij}} e^{a_6 comcol_{ij}} e^{a_7 landl_{ij}} e^{a_8 AACUE_{ij}} rem_o^{a_9} \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

Mientras que el modelo linealizado<sup>3</sup> utilizado es:

$$\ln(T_{ij}) = \alpha + a_1 \ln(dist) + a_2 \ln(gdp_o) + a_3 \ln(gdp_d) + a_4 cont + a_5 comlang\_off + a_6 comcol + a_7 landl + a_8 AACUE + a_9 rem_o + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

Donde:

$T_{ij}$  = Exportaciones del país *i* hacia el país *j*,

$Dist$  = Distancia del país *i* hacia el país *j*,

$Gdp_o$  = Producto Interno Bruto nominal del país origen,

$Gdp_d$  = Producto Interno Bruto nominal del país destino,

$Cont$  = Frontera común,

$comlang\_off$  = Lenguaje común,

$comcol$  = nexo colonial,

$landl$  = si tiene litoral

$AACUE$  = Si está en vigencia el AACUE

Los datos utilizados corresponden a la ordenación de datos de panel, debido a que como explican Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016) en los modelos de gravedad se prefiere la técnica datos de panel a los datos de corte transversales o series de tiempo, ya que reducen el sesgo que surge de la heterogeneidad entre países, así resultan más adecuados para medir la dinámica del cambio entre países.

- Método de estimación

La elección del método de estimación correcto ha sido ampliamente debatida, debido a que se enfrentan diversos desafíos dada la naturaleza de los datos, tales como, heterocedasticidad, mala especificación, flujos comerciales nulos y endogeneidad (Bacchetta et al., 2012; Yotov et al., 2016). En la siguiente tabla se comparan ventajas y desventajas de MCO y PPML, dado que serán los métodos de estimación utilizados en esta investigación, no obstante, en la Cuadro A.III del Anexo III: Métodos de estimación para modelos de gravedad se encuentra la comparación de los restantes métodos.

---

<sup>3</sup> Revisar el Anexo II que contiene la operacionalización de variables detalladamente

**Cuadro 2.2.1**  
**Método de estimación para modelos de gravedad**  
*(evaluación)*

Método	Ventajas	Desventajas
Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Simplicidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pérdida de información debido a los flujos comerciales nulos.</li> <li>● Coeficientes sesgados.</li> </ul>
Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfrenta el problema de los flujos comerciales nulos.</li> <li>● Estimadores insesgados en presencia de heterocedasticidad.</li> <li>● Todas las observaciones tienen la misma ponderación.</li> <li>● La media es siempre positiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puede presentar un sesgo de variable dependiente limitada cuando una parte significativa es censurada.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Gómez-Herrera (2013) , Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016).

El Cuadro 2.2.1 compara dos de los métodos más utilizados en la estimación de modelos gravitacionales: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML). La principal ventaja del MCO radica en su simplicidad, lo cual hace referencia tanto a la implementación computacional directa como a la facilidad de interpretación de sus coeficientes, al tratarse de un estimador ampliamente difundido y de uso estándar en análisis econométricos. Sin embargo, esta simplicidad tiene limitaciones importantes cuando se aplica a modelos de comercio internacional, ya que ignora la presencia de flujos comerciales nulos y puede generar estimaciones sesgadas bajo heterocedasticidad, como advierten Gómez-Herrera (2013) y Yotov et al. (2016).

Por otro lado, el estimador PPML resuelve varias de las deficiencias del MCO. En primer lugar, permite incorporar observaciones con flujos comerciales iguales a cero sin necesidad de excluirlas o transformar la variable dependiente, evitando así una pérdida significativa de

información. Además, PPML es consistente en presencia de heterocedasticidad, un problema común en datos de comercio bilateral, y garantiza que la media predicha sea siempre positiva. No obstante, puede verse afectado por sesgos cuando una proporción sustancial de la variable dependiente está censurada, lo cual debe considerarse cuidadosamente durante la especificación del modelo (Bacchetta et al., 2012; Yotov et al., 2016).

Así, documentos como los de Bacchetta, et al. (2012), Bone, et al. (2014), Gómez-Herrera (2013), Santos et al. (2006), Yotov, et al. (2016) muestran como el uso de PPML resulta ser el más adecuado al estimar ecuaciones de gravedad, debido a que tiene ventajas para tratar el problema de los flujos comerciales nulos, la heterocedasticidad, heterogeneidad, la especificación incorrecta del modelo y logra identificar los efectos de variables estáticas en los países exportadores e importadores como aranceles, infraestructura e idioma. Por tanto, al utilizar PPML los modelos de gravedad se vuelven más robustos para el análisis de política, es por esto, que este método será el principal en el análisis de resultados.

En este contexto, el “impacto” del AACUE se entiende como el cambio sistemático en los flujos de exportación atribuible a la pertenencia al acuerdo, una vez controlados los efectos de variables estructurales y contextuales. Esta aproximación permite evaluar de forma empírica si el AACUE ha generado un aumento estadísticamente significativo en las exportaciones centroamericanas hacia Europa. No obstante, como toda evaluación ex post, los resultados están condicionados a la disponibilidad y calidad de los datos, así como a los supuestos del modelo, por lo que deben interpretarse con cautela y en función del marco teórico y metodológico adoptado.

- Pruebas estadísticas

Con el objetivo de garantizar la validez econométrica de las estimaciones y la adecuada especificación del modelo gravitacional, se realizaron una serie de pruebas de diagnóstico compatibles con el estimador PPML, los resultados se encuentran en la tabla del Anexo IV-Cuadro AIV, cabe destacar que, se siguieron las recomendaciones de la literatura especializada (Santos Silva y Tenreiro, 2006; Yotov et al., 2016).

En primer lugar, todas las estimaciones PPML se realizaron utilizando errores estándar robustos, con el fin de corregir posibles problemas de heterocedasticidad. A diferencia del

método de MCO, el PPML no requiere el supuesto de homocedasticidad para garantizar la consistencia de los coeficientes; no obstante, el uso de errores robustos permite obtener inferencia estadística válida en presencia de varianzas no constante, característica común en datos de comercio bilateral.

En segundo lugar, se evaluó la posible mala especificación funcional del modelo mediante un contraste tipo RESET adaptado al contexto del PPML. Este ejercicio consistió en comparar la especificación base del modelo con una versión ampliada que incorpora transformaciones no lineales del índice lineal. Adicionalmente, se utilizó un contraste de razón de verosimilitud para evaluar si la especificación extendida aporta información adicional relevante. Los resultados no muestran evidencia sistemática de mala especificación funcional, lo que respalda la forma funcional adoptada.

Asimismo, se realizó un diagnóstico de multicolinealidad a través del cálculo de factores de inflación de la varianza (VIF), estimados a partir de una regresión auxiliar. Si bien este test no es un requisito formal del estimador PPML, permite verificar que la alta correlación entre variables explicativas no compromete la estabilidad de las estimaciones. Los resultados indican que no existen problemas severos de multicolinealidad en el modelo.

Estas pruebas de diagnóstico respaldan la elección del estimador PPML como metodología principal del análisis empírico, al demostrar que el modelo se encuentra correctamente especificado y que los resultados obtenidos son económicamente robustos.

#### 2.2.8 Entrevista<sup>4</sup>

A pesar de que existen distintos tipos de entrevistas, en este documento de investigación se trabajó con la técnica de entrevistas semiestructuradas que, de acuerdo con Hernández Sampieri, et al. (2018, p.449) “*se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir interrogantes adicionales para precisar conceptos u obtener más información*”. Esta característica resulta especialmente útil en el presente estudio, al permitir adaptar las preguntas a los conocimientos y experiencias específicas de cada entrevistado.

---

<sup>4</sup> El cuestionario de la entrevista semiestructurada se encuentra en el Anexo IV.

Complementariamente, Flick, (2012) destaca que las entrevistas semiestructuradas se asocian con una mayor disposición del entrevistado a expresar sus puntos de vista de manera abierta, en comparación con entrevistas estructuradas o cuestionarios estandarizados. En este sentido, se diseñaron tres guías diferenciadas de entrevistas según el perfil del informante, con el propósito de obtener insumos relevantes, específicos y contextualizados desde su campo de experticia. Se garantizó en todos los casos la confidencialidad de la información, mediante el uso de seudónimos cuando se citan opiniones individuales, así como el tratamiento agregado de las respuestas, salvo que el entrevistado autorizara expresamente lo contrario.

La muestra seleccionada fue intencional y heterogénea, e incluyó a actores estratégicos vinculados al diseño, implementación y aprovechamiento del AACUE, tanto del sector público como del sector privado. Dentro del sector público se incluyeron investigadores académicos de universidades y centros de estudio especializados en comercio internacional, así como negociadores centroamericanos que participaron en la elaboración del acuerdo. Por su parte, el sector privado estuvo representado por empresarios exportadores y líderes gremiales de sectores clave como el cafetalero y el agroindustrial.

La Figura 2.2.2 presenta una síntesis del perfil y afiliación institucional de los entrevistados. Como se puede observar, se clasificaron en tres grandes categorías: (i) investigadores y académicos vinculados al comercio internacional, (ii) negociadores del AACUE por parte de Centroamérica y (iii) empresarios o representantes de cámaras del sector exportador. Las instituciones representadas incluyen universidades públicas como la Universidad Nacional de Costa Rica, la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Universidad de El Salvador; organismos regionales como la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) y el Sistema de Integración Centroamericano (SICA); así como gremios empresariales tales como la Asociación de Productores y Exportadores (APEN) y la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA).

**Figura 2.2.2**

**Perfil de entrevistados y lugar de trabajo**



Fuente: Elaboración propia.

En total se contó con catorce participantes, de los cuales solo se tomaron nueve entrevistas dando que algunas no pudieron completarse por problemas de agenda de los entrevistados. Todos los participantes contaban con una experiencia profesional mínima de tres años en áreas directamente relacionadas con el objeto de estudio, condición que garantizó un aporte sustantivo en términos de información, perspectivas y propuestas para el análisis del desempeño del AACUE en la región.

### 2.3 Alcance

El alcance de esta investigación es de tipo correlacional-explicativo, ya que busca identificar y explicar los determinantes económicos, culturales y geográficos que inciden en las exportaciones de los países centroamericanos hacia la Unión Europea en el marco del Acuerdo de Asociación (AACUE). Desde el enfoque correlacional, se pretende estimar el grado de asociación entre distintas variables, como el producto interno bruto, la distancia geográfica, el idioma, el pasado colonial o la ausencia de litoral, y el comportamiento del comercio bilateral. De igual manera, el enfoque explicativo se justifica en la medida en que se analiza el efecto causal del AACUE sobre los flujos comerciales, mediante una evaluación ex post utilizando el modelo gravitacional estructural, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Anderson & Van Wincoop (2003) y Yotov et al. (2016).

Asimismo, el estudio aporta evidencia empírica relevante para el diseño de políticas comerciales, al identificar qué factores fortalecen o limitan el aprovechamiento del acuerdo por parte de los países de la región. Si bien no se pretende ofrecer conclusiones deterministas, los resultados permiten trazar patrones y tendencias que contribuyen a una comprensión más profunda sobre el impacto de los acuerdos preferenciales como instrumentos de inserción internacional. De este modo, se brindan elementos que podrían apoyar futuras decisiones de política exterior, integración económica y diversificación exportadora en Centroamérica.

#### **2.4 Limitaciones**

Una de las principales limitaciones de esta investigación radica en la disponibilidad y calidad de los datos para ciertos países y variables en el periodo de análisis. Aunque se emplearon metodologías robustas como el estimador PPML para corregir sesgos derivados de flujos comerciales nulos y heterocedasticidad, es posible que algunas relaciones estructurales del comercio bilateral no sean completamente capturadas por el modelo. Además, los efectos del AACUE pueden estar influenciados por factores coyunturales o institucionales no observables, cuya inclusión excede el alcance de esta investigación. Por tanto, los resultados deben interpretarse como aproximaciones validadas empíricamente para el período y marco teórico específico, sin asumir una validez universal o permanente.

La metodología empleada en esta investigación ofrece un enfoque robusto para analizar el impacto del AACUE en el comercio entre Centroamérica y la Unión Europea. A través del modelo gravitacional estructural, estimado con el método de PPML, se capturan los determinantes económicos, geográficos y culturales del comercio bilateral, incorporando una variable dicotómica que identifica los pares de países y años en los que el acuerdo estuvo en vigor. En este contexto, el “impacto” del AACUE se entiende como el cambio sistemático en los flujos de exportación atribuible a la pertenencia al acuerdo, una vez controlados los efectos de variables estructurales y contextuales. Esta aproximación permite evaluar de forma empírica si el AACUE ha generado un aumento estadísticamente significativo en las exportaciones centroamericanas hacia Europa. No obstante, como toda evaluación ex post, los resultados están condicionados a la disponibilidad y calidad de los datos, así como a los supuestos del modelo, por lo que deben interpretarse con cautela y en función del marco teórico y metodológico adoptado.

# **CAPÍTULO III. EVOLUCIÓN DEL COMERCIO ENTRE CENTROAMÉRICA Y LA UNIÓN EUROPEA EN EL MARCO DEL AACUE**

## **3.1 Introducción**

El presente capítulo se centra en analizar la evolución del contexto y comportamiento comercial de Centroamérica con la Unión Europea antes y después de la suscripción del Acuerdo de Asociación (AACUE), con el propósito de identificar y comprender los cambios que este instrumento ha generado dada la relación económica de ambas regiones. Para ello, se examinan tanto las condiciones comerciales previas al acuerdo como la trayectoria posterior a su entrada en vigor, prestando especial atención a las tendencias de los flujos exportadores, la composición de productos, los principales mercados de destino y la dinámica de diversificación comercial.

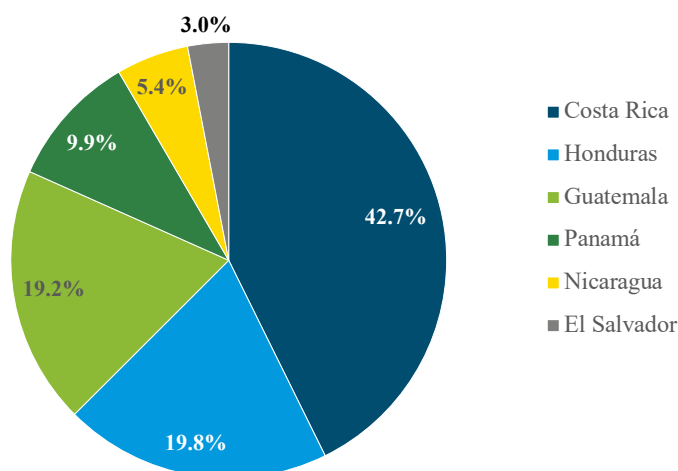
El análisis parte de una perspectiva histórica que permite contextualizar las transformaciones observadas, integrando indicadores clave como volúmenes y tasas de crecimiento de las exportaciones, participación relativa de la Unión Europea en el comercio centroamericano, y cambios estructurales en la canasta exportadora. Asimismo, se identifican patrones diferenciales entre países, lo que facilita una visión más precisa de cómo el AACUE ha incidido en el desempeño comercial de la región y en sus posibilidades de inserción internacional en un mercado altamente competitivo y regulado.

## **3.2 Contexto y comportamiento comercial de Centroamérica con la UE antes y después de la firma del acuerdo**

En los primeros años de implementación del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), particularmente durante el bienio 2012-2013, las exportaciones centroamericanas hacia el bloque europeo experimentaron una desaceleración, registrando una variación negativa del 11,4 %. Este desempeño inicial puede explicarse por un periodo de transición y adaptación institucional, en el que los agentes económicos y las autoridades competentes ajustaron sus operaciones y marcos regulatorios al nuevo esquema comercial.

Sin embargo, en los años subsiguientes se observa una recuperación progresiva, caracterizada por una trayectoria de crecimiento sostenido, aunque intercalada con fluctuaciones moderadas atribuibles a factores coyunturales tanto internos como externos. Resulta relevante señalar que las contracciones registradas durante la vigencia del AACUE fueron, en términos relativos, menos pronunciadas que las observadas en el periodo previo a la entrada en vigor del acuerdo, lo que sugiere un efecto estabilizador sobre la dinámica exportadora regional.

**Figura 3.1**  
**Exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea desagregadas por país, 2022**  
(porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

La Figura 3.1 muestra el análisis desagregado de las exportaciones de Centroamérica hacia la UE según el país de origen, que permite comprender con mayor claridad la heterogeneidad de las relaciones comerciales en la región. Tal como se observa, cerca del 43% del total exportado hacia la UE en 2022 provino de Costa Rica, consolidándose como el principal socio comercial de la región en este destino. Le siguen Guatemala y Honduras con participaciones similares, de 19,8% y 19,2% respectivamente. El 18,3% restante corresponde a las exportaciones conjuntas de Panamá, Nicaragua y El Salvador, lo que pone de manifiesto la concentración del comercio exterior centroamericano hacia la UE en pocos países.

**Cuadro 3.1**  
**Variación en el posicionamiento de los principales destinos de exportación de**  
**Centroamérica 2020-2022**  
*(porcentaje)*

País de origen	País/Región de de	2000	2022
Costa Rica	Estados Unidos	49.3%	46.4%
	Unión Europea	21.6%	20.1%
	China	0.8%	1.2%
	Centroamérica	12.7%	18.3%
El Salvador	Centroamérica	58.3%	55.4%
	Estados Unidos	23.3%	30.1%
	China	0.0%	0.0%
	Unión Europea	11.4%	3.8%
Guatemala	Centroamérica	32.2%	42.7%
	Estados Unidos	36.0%	22.8%
	Unión Europea	11.6%	11.8%
	China	0.1%	1.4%
Honduras	Estados Unidos	53.1%	32.8%
	Centroamérica	23.9%	25.6%
	Unión Europea	14.0%	23.5%
	China	0.0%	0.2%
Nicaragua	Estados Unidos	37.8%	46.9%
	Centroamérica	26.8%	24.2%
	Unión Europea	22.4%	10.2%
	China	0.1%	0.3%
Panamá	China	0.2%	32.7%
	Unión Europea	22.9%	19.7%
	Estados Unidos	43.3%	3.4%
	Japón	1.5%	15.0%
	Centroamérica	14.1%	2.6%
Centroamérica	Estados Unidos	43.0%	36.5%
	Centroamérica	24.0%	30.3%
	Unión Europea	17.6%	15.3%
	China	0.1%	1.3%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

Por su parte, el Cuadro 3.1 presenta la variación en el posicionamiento de los principales destinos de exportación de los países centroamericanos entre los años 2000 y 2022, evidenciando cambios significativos en la estructura geográfica del comercio exterior de la región. En términos generales, se observa que Estados Unidos continúa siendo el principal socio comercial para la mayoría de los países, aunque con una tendencia decreciente en su participación relativa, como se aprecia en los casos de Honduras (53,1% a 32,8%), Guatemala (36,0% a 22,8%) y, en menor medida, Costa Rica (49,3% a 46,4%). Esta reducción puede asociarse tanto a procesos de diversificación de mercados como a la mayor inserción de la región en acuerdos comerciales con otros bloques, incluido el AACUE.

En contraste, la Unión Europea muestra un comportamiento heterogéneo: mientras que su participación disminuye en países como Nicaragua (22,4% a 10,2%) y El Salvador (11,4% a 3,8%), se incrementa en otros como Honduras (14,0% a 23,5%) y Guatemala (11,6% a 11,8%, con variación marginal positiva). Estos patrones sugieren que el aprovechamiento del AACUE no ha sido uniforme, probablemente debido a diferencias en las capacidades productivas, estrategias de inserción internacional y estructura exportadora de cada país. Asimismo, destaca el crecimiento de China como destino, especialmente en Panamá (0,2 % a 32,7 %), lo que refleja una reorientación sustancial de sus flujos comerciales hacia Asia, posiblemente vinculada a su rol como hub logístico y a la expansión de acuerdos bilaterales. Finalmente, a nivel agregado, Centroamérica como mercado intrarregional mantiene una participación relevante, incrementando su peso en países como Guatemala (32,2 % a 42,7 %) y en el promedio regional (24,0 % a 30,3 %). Este fortalecimiento del comercio intrarregional podría interpretarse como resultado de la consolidación del Mercado Común Centroamericano y de la búsqueda de resiliencia frente a choques externos. En conjunto, la figura evidencia un proceso de diversificación de destinos con dinámicas diferenciadas por país, donde el AACUE ha jugado un papel relevante pero no homogéneo en la reconfiguración geográfica de las exportaciones centroamericanas.

A nivel país, el Cuadro 3.2 presenta la composición y evolución de los principales productos de exportación de Costa Rica hacia la Unión Europea (UE) entre 2000 y 2022, destacando no solo la importancia relativa de cada rubro en el total exportado, sino también su inserción en el marco del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE). En términos de dinamismo, se observa un crecimiento notable de las exportaciones totales a la UE, que pasaron de 1.194,3 millones de dólares en 2000 a 3.099,4 millones en 2022, lo que refleja una consolidación de este mercado como destino estratégico.

Dentro de la canasta exportadora, los instrumentos y aparatos para uso médico, quirúrgico, dental o veterinario (HS 9018) registran el incremento más significativo, pasando de apenas 2,0 millones en 2000 a 807,8 millones en 2022, lo que representa el 26,1 % de las exportaciones a la UE y el 5,2 % del total mundial, manteniendo acceso arancelario libre bajo el AACUE. Este desempeño evidencia la diversificación hacia productos de alto valor agregado y la consolidación del sector de dispositivos médicos como pilar de la oferta exportable costarricense.

**Cuadro 3.2**  
**Principales productos de exportación de Costa Rica hacia la Unión Europea**  
*(millones de dólares americanos y porcentaje)*

Code	Description	2000	2022	2022		Arancel		¿Es parte del AACUE?
				Relativo a la UE	Relativo al mundo	2000	2022	
9018	Instrumentos y aparatos para uso médico, quirúrgico, dental o veterinario	2.0	807.8	26.1%	5.2%	0%	0%	Si
0803	Plátanos, incluidos los plátanos tipo "plantain", frescos o secos	224.5	586.9	18.9%	3.8%	Cuota preferencial <sup>1</sup>	0%	Si
0804	Dátiles, higos, piñas, aguacates, guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos	54.4	434.6	14.0%	2.8%	9% <sup>2</sup>	0%	Si
9021	Aparatos ortopédicos, incluidas muletas, fajas, cinturones y artículos similares	0.0	345.5	11.1%	2.2%	0%	0%	Si
1511	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente	0.0	148.6	4.8%	1.0%	4%	0%	Si
<i>Other products</i>		<i>913.4</i>	<i>776.0</i>	<i>25.0%</i>	<i>5.0%</i>			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>1,194.3</b>	<b>3,099.4</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>5,528.8</b>	<b>15,418.6</b>					

Notas:

<sup>1</sup> Los plátanos tenían acceso preferencial bajo un régimen de cuotas y licencias, con aranceles reducidos respecto al NMF, pero no completamente libres hasta el AACUE.

<sup>2</sup> Piñas frescas el arancel NMF rondaba el 9%, aunque en algunos casos el SGP aplicaba reducciones parciales. Bajo el AACUE, este producto quedó libre de arancel.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

En el rubro agroexportador, los plátanos (HS 0803) y las frutas tropicales como piñas, aguacates y mangos (HS 0804) mantienen un peso relevante, con participaciones del 18,9% y 14,0% respectivamente en el mercado europeo. Cabe señalar que, previo al AACUE, los plátanos operaban bajo un régimen de cuotas y licencias con aranceles reducidos, mientras que las piñas enfrentaban un arancel NMF del 9%, ambos eliminados con el acuerdo, lo que facilitó su competitividad. Otros productos como los aparatos ortopédicos (HS 9021) y el aceite de palma (HS 1511) han ampliado su presencia en la UE, beneficiándose de arancel cero desde la entrada en vigor del AACUE. La categoría de otros productos representa un cuarto de las exportaciones a la UE, lo que indica que, si bien existe concentración en ciertos bienes estratégicos, también hay un margen significativo de diversificación.

En conjunto, los datos reflejan que Costa Rica ha sabido aprovechar las disposiciones del AACUE para reforzar su inserción en segmentos de alto valor agregado, manteniendo al mismo tiempo su fortaleza en productos agroindustriales, lo que contribuye a un portafolio exportador más equilibrado y competitivo en el mercado europeo.

El Cuadro 3.3 muestra la evolución de los principales productos de exportación de El Salvador hacia la Unión Europea (UE) entre 2000 y 2022, evidenciando un aumento en el valor total exportado desde 152,2 millones de dólares a 219,8 millones en el período, lo que representa un crecimiento moderado en comparación con otros países de la región. Aunque

la UE mantiene un papel relevante como socio comercial, su participación dentro de las exportaciones salvadoreñas continúa siendo limitada respecto al mercado mundial, con concentraciones significativas en rubros específicos.

**Cuadro 3.3**  
**Principales productos de exportación de El Salvador hacia la Unión Europea**  
*(millones de dólares americanos y porcentaje)*

Code	Description	2000	2022	2022		Arancel		¿Es parte del AACUE?
				Relativo a la UE	Relativo al mundo	2000	2022	
1604	Preparaciones y conservas de pescado; caviar y sus sucedáneos	0.0	62.4	28.4%	1.1%	6–12% <sup>1</sup>	0%	Sí
0901	Café, incluso tostado o descafeinado; cáscaras y cascarillas de café	142.9	62.0	28.2%	1.1%	0%	0%	Sí
1701	Azúcar de caña o de remolacha y sacarosa químicamente pura, en estado sólido	0.8	21.6	9.8%	0.4%	Cuota preferencial <sup>2</sup>	0%	Sí
2710	Aceites de petróleo o de minerales bituminosos (excepto los crudos)	0.6	14.8	6.7%	0.3%	3–5%	0%	Sí
6109	Camisetas y camisetas interiores de punto	0.0	10.8	4.9%	0.2%	9.6–12% <sup>3</sup>		
<i>Other products</i>		8.0	48.3	22.0%	0.8%			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>152.2</b>	<b>219.8</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>1,332.3</b>	<b>5,839.4</b>					

Notas:

<sup>1</sup> El pescado en conserva tenía aranceles variables bajo NMF (hasta 20%), con reducciones parciales bajo el SGP.

<sup>2</sup> El azúcar contaba con acceso limitado mediante cuotas bajo el SGP. El arancel fuera de cuota podía superar el 40%.

<sup>3</sup> Las camisetas textiles pagaban entre 9.6% y 12% según material y confección. Bajo AACUE están exentas si cumplen con las reglas de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

En 2022, las preparaciones y conservas de pescado (HS 1604) emergen como el principal producto exportado, representando el 28,4% del total hacia la UE y el 1,1% del comercio mundial salvadoreño. Este sector se vio beneficiado por la eliminación de aranceles (antes entre 6% y 12%) bajo el AACUE, lo que fortaleció su competitividad. Le sigue el café (HS 0901), tradicional pilar de la oferta exportadora, con una participación del 28,2% en el mercado europeo, manteniendo su acceso libre de arancel antes y después del acuerdo.

Otros productos relevantes incluyen el azúcar de caña (HS 1701), que alcanzó un 9,8% de participación en la UE y que, previo al AACUE, estaba sujeto a un régimen de cuotas y licencias con aranceles fuera de cuota potencialmente superiores al 40%, lo que restringía su colocación. Asimismo, los aceites de petróleo no crudo (HS 2710) y las camisetas de punto (HS 6109) ocupan participaciones menores pero estratégicas, beneficiándose igualmente de la liberalización arancelaria completa bajo el acuerdo. La categoría de otros productos aún concentra un 22% de las exportaciones a la UE, lo que sugiere un potencial de diversificación que, sin embargo, sigue limitado frente a la fuerte dependencia de pocos bienes primarios y

agroindustriales. En conjunto, los datos reflejan que, si bien el AACUE ha facilitado condiciones de acceso más favorables, el patrón exportador salvadoreño hacia la UE mantiene una alta concentración en productos tradicionales y un ritmo de crecimiento más lento que otros países centroamericanos, lo que plantea el desafío de ampliar la base exportadora y potenciar bienes de mayor valor agregado.

El Cuadro 3.4 presenta la evolución de los principales productos de exportación de Guatemala hacia la Unión Europea (UE) entre 2000 y 2022, evidenciando un incremento sustancial del valor total exportado, que pasó de 314,1 millones de dólares a 1.390,7 millones. Este aumento refleja una fuerte expansión en el aprovechamiento del mercado europeo, especialmente en productos agroindustriales y de origen primario, con un patrón altamente concentrado en pocos rubros. En 2022, el aceite de palma y sus fracciones (HS 1511) lideró ampliamente la oferta exportadora hacia la UE, representando el 45,3% del total destinado a este mercado y el 5,3% de las exportaciones globales guatemaltecas. Este producto, que en 2000 no registraba exportaciones significativas hacia la UE, se consolidó tras beneficiarse de reducciones arancelarias (entre el 3,8% al 0%) y de un incremento en la demanda europea por aceites vegetales.

El café (HS 0901) se mantiene como un producto tradicional de alta relevancia, con una participación del 17 % en el mercado europeo y libre de arancel incluso antes del AACUE. Por su parte, el alcohol etílico (HS 2207) alcanzó un 6,8% de participación en la UE, beneficiándose de la eliminación de aranceles que en 2000 eran de 4,8%. Los plátanos (HS 0803) y el aceite de coco (HS 1513) muestran participaciones más moderadas (5,7% y 4,3%, respectivamente), aunque con crecimientos relevantes tras la eliminación de restricciones bajo el AACUE, como las cuotas preferenciales en el caso de los plátanos.

#### **Cuadro 3.4**

#### **Principales productos de exportación de Guatemala hacia la Unión Europea**

*(millones de dólares americanos y porcentaje)*

Code	Description	2000	2022	2022		Arancel		¿Es parte del AACUE?
				Relativo a la UE	Relativo al mundo	2000	2022	
1511	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente	0.0	630.2	45.3%	5.3%	3.8%	0.0%	Si
0901	Café, incluso tostado o descafeinado; cáscaras y cascarillas de café	208.7	236.3	17.0%	2.0%	0.0%	0.0%	Si
2207	Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado alcohólico volumétrico superior o igual a 80 %	0.9	94.9	6.8%	0.8%	4.8%	0.0%	Si
0803	Plátanos, incluidos los plátanos tipo "plantain", frescos o secos	12.0	78.7	5.7%	0.7%	Cuota preferencial <sup>1</sup>	0.0%	Si
1513	Aceite de coco (copra), incluso refinado, pero sin modificar químicamente	0.0	60.1	4.3%	0.5%	4.1%	0.0%	Si
<i>Other products</i>		92.5	290.5	20.9%	2.5%			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>314.1</b>	<b>1,390.7</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>2,699.0</b>	<b>11,812.9</b>					

Nota:

<sup>1</sup>En el año 2000, los plátanos guatemaltecos accedían a UE mediante un sistema de cuotas preferenciales con licencias, bajo aranceles reducidos. El AACUE eliminó estas restricciones para exportaciones que cumplan con las reglas de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

La categoría de otros productos representa el 20,9 % de las exportaciones a la UE, lo que denota un margen para diversificación, si bien la estructura exportadora sigue marcada por la dependencia de bienes agrícolas y agroindustriales con bajo grado de transformación.

El AACUE tuvo como uno de sus objetivos centrales facilitar y ampliar el acceso al mercado europeo, eliminando aranceles y barreras no arancelarias para productos centroamericanos que cumplan con las reglas de origen. En el caso de Guatemala, los datos muestran que el acuerdo ha sido efectivo en impulsar significativamente las exportaciones hacia la UE, especialmente en productos que antes enfrentaban aranceles o restricciones, como el aceite de palma, alcohol etílico y plátanos. Sin embargo, la concentración en pocos bienes primarios implica que el beneficio del acuerdo se ha dado más en términos de volumen y valor total que en diversificación de la canasta exportadora o en la incorporación de bienes con mayor valor agregado.

En síntesis, el AACUE ha cumplido su función de mejorar el acceso y competitividad de ciertos productos guatemaltecos en la UE, pero aún existe un reto estructural: aprovechar el marco preferencial para expandir la base productiva y diversificar exportaciones, generando mayor sofisticación y resiliencia comercial a largo plazo.

El Cuadro 3.5 muestra que las exportaciones hondureñas hacia la Unión Europea (UE) pasaron de 184,7 millones de dólares en 2000 a 1.437,5 millones en 2022, lo que representa un incremento de más de siete veces en valor. La composición exportadora se encuentra altamente concentrada en pocos productos agrícolas y agroindustriales, con predominio del

café (HS 0901), que en 2022 representó el 53,4% de las exportaciones a la UE y el 12,6% del total exportado por el país al mundo. Este producto, que ya gozaba de libre acceso arancelario antes del acuerdo, ha mantenido su liderazgo como principal motor de las ventas externas hacia este mercado.

### Cuadro 3.5

#### Principales productos de exportación de Honduras hacia la Unión Europea

(millones de dólares americanos y porcentaje)

Code	Description	2000	2022	2022		Arancel		¿Es parte del AACUE?
				Relativo a la UE	Relativo al mundo	2000	2022	
0901	Café, incluso tostado o descafeinado; cáscaras y cascarrillas de café	116.4	768.1	53.4%	12.6%	0.0%	0.0%	Si
1511	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente	0.0	327.1	22.8%	5.3%	3.8%	0.0%	Si
0306	Crustáceos, incluso pelados, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera; crustáceos ahumados	7.1	122.1	8.5%	2.0%	12% aprox. <sup>1</sup>	0.0%	Si
1513	Aceite de coco (copra), incluso refinado, pero sin modificar químicamente	0.0	53.2	3.7%	0.9%	4.1%	0.0%	Si
2608	Minerales de zinc y sus concentrados	24.3	30.7	2.1%	0.5%	0.0%	0.0%	
<i>Other products</i>		37.0	136.4	9.5%	2.2%			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>184.7</b>	<b>1,437.5</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>1,322.2</b>	<b>6,116.2</b>					

Nota:

<sup>1</sup> Crustáceos como camarones y langostas enfrentaban aranceles elevados (entre 10% y 20%) bajo NMF, aunque el SGP brindaba reducciones parciales. El AACUE eliminó estos aranceles si se cumplen con las reglas de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

El aceite de palma (HS 1511) se posicionó como segundo rubro de exportación hacia la UE con una participación del 22,8%, beneficiándose de la reducción de aranceles del 3,8% al 0% bajo el AACUE. Los crustáceos (HS 0306), que enfrentaban aranceles entre el 10% y 20% antes del acuerdo, experimentaron una notable expansión hasta alcanzar el 8,5% de participación en 2022, impulsados por la eliminación arancelaria total para envíos que cumplen con las reglas de origen. Otros productos con menor peso relativo, pero que reflejan diversificación parcial, incluyen el aceite de coco (HS 1513) con 3,7% y los minerales de zinc (HS 2608) con 2,1%. La categoría de otros productos abarca el 9,5% de las exportaciones a la UE, lo que indica que la canasta exportadora, aunque diversificada marginalmente, sigue dominada por bienes primarios de bajo procesamiento.

En el caso de Honduras, el AACUE ha contribuido de manera efectiva a ampliar el acceso al mercado europeo para ciertos productos que antes enfrentaban aranceles elevados, como el

aceite de palma y los crustáceos, generando incrementos significativos en sus exportaciones. Sin embargo, el liderazgo absoluto del café, que ya estaba libre de aranceles antes del acuerdo, revela que el crecimiento de las exportaciones hacia la UE responde tanto a la consolidación de productos tradicionales como a la expansión de algunos nuevos rubros beneficiados por la liberalización comercial.

El objetivo del acuerdo de mejorar la competitividad y las oportunidades comerciales se ha cumplido parcialmente: se observa un aumento sustancial en el valor exportado y un mejor posicionamiento de productos específicos, pero la dependencia de un número reducido de bienes primarios limita el potencial para generar cadenas de valor más complejas y diversificadas. El desafío para Honduras radica en aprovechar el marco preferencial para incorporar mayor valor agregado y diversificar su oferta exportable, reduciendo su vulnerabilidad a los choques de precios internacionales y a la concentración en mercados específicos.

El Cuadro 3.6 evidencia que las exportaciones de Nicaragua hacia la Unión Europea (UE) aumentaron de 140,8 millones de dólares en 2000 a 390,4 millones en 2022, lo que representa casi una triplicación en valor. La estructura exportadora presenta una alta concentración en el café (HS 0901), que en 2022 aportó el 62,0% de las ventas a la UE y el 6,3% del total exportado por el país al mundo. Este producto ya gozaba de libre acceso arancelario antes del acuerdo, manteniendo así su papel como principal motor exportador.

El segundo rubro en importancia son los cacahuets (HS 1202), con una participación del 13,1% de las exportaciones hacia la UE, beneficiados por la reducción de aranceles de hasta 1,6% a 0%. Le siguen los crustáceos (HS 0306), cuya participación en 2022 fue del 6,1%, impulsada por la eliminación de aranceles que podían alcanzar hasta el 20% antes del AACUE. Otros productos relevantes incluyen el azúcar (HS 1701), con 3,8% y acceso ampliado por el acuerdo al eliminar las restricciones de cuota, y los aceites de petróleo (HS 2710), con 2,7%, que pasaron de enfrentar aranceles del 3-5 % a libre acceso. La categoría de *otros productos* representa el 12,3% de las exportaciones hacia la UE, indicando cierto nivel de diversificación.

**Cuadro 3.6**  
**Principales productos de exportación de Nicaragua hacia la Unión Europea**  
*(millones de dólares americanos y porcentaje)*

Code	Description	2000	2022	2022		Arancel		¿Es parte del AACUE?
				Relativo a la UE	Relativo al mundo	2000	2022	
0901	Café, incluso tostado o descafeinado; cáscaras y cascarillas de café	95.0	241.9	62.0%	6.3%	0%	0%	Si
1202	Cacahuetes (maníes), incluso quebrados o partidos, sin tostar ni cocer de otro modo	8.9	51.1	13.1%	1.3%	0–1.6% <sup>1</sup>	0%	Si
0306	Crustáceos, incluso pelados, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera	8.9	23.8	6.1%	0.6%	12% aprox. <sup>2</sup>	0%	Si
1701	Azúcar de caña o de remolacha y sacarosa químicamente pura	14.1	15.0	3.8%	0.4%	Cuota preferencial <sup>3</sup>	0%	Si
2710	Aceites de petróleo o de minerales bituminosos (excepto los crudos)	0.0	10.7	2.7%	0.3%	3–5%	0%	
<i>Other products</i>		13.9	47.9	12.3%	1.2%			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>140.8</b>	<b>390.4</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>629.4</b>	<b>3,842.2</b>					

Notas:

<sup>1</sup> Los maníes en grano, sin tostar, enfrentaban aranceles bajos (hasta 1.6%) en NMF; el SGP ofrecía exención total si se cumplía con las reglas de origen.

<sup>2</sup> Crustáceos como camarón y langosta podían pagar hasta 20% en NMF. El SGP reducía en parte este arancel, y el AACUE lo eliminó.

<sup>3</sup> El azúcar tenía acceso limitado mediante cuotas con arancel preferencial. El AACUE garantiza acceso libre de arancel para volúmenes determinados si se cumple con las reglas de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

En el caso de Nicaragua, el AACUE ha contribuido a reforzar y ampliar el acceso preferencial de productos que enfrentaban barreras arancelarias significativas, como los crustáceos, los cacahuetes y el azúcar, incentivando su participación en la canasta exportadora. No obstante, la persistente dependencia del café, producto que ya disfrutaba de libre acceso antes del acuerdo, limita el impacto del tratado en términos de diversificación estructural. En consecuencia, aunque el acuerdo ha facilitado un mayor acceso y competitividad para ciertos rubros, el desafío pendiente es capitalizar el marco preferencial para fomentar la incorporación de productos con mayor valor agregado y una base exportadora más diversificada, reduciendo la vulnerabilidad a fluctuaciones de precios en commodities tradicionales.

El Cuadro 3.7 muestra que las exportaciones de Panamá hacia la Unión Europea (UE) pasaron de 178,4 millones de dólares en 2000 a 720,1 millones en 2022, lo que representa un incremento de más del 300%. La composición exportadora se encuentra fuertemente concentrada en los minerales de cobre y sus concentrados (HS 2603), que en 2022 representaron el 74,4% de las exportaciones hacia la UE y el 14,7% del total exportado por el país al mundo, manteniendo libre acceso arancelario. En segundo lugar se ubican los plátanos (HS 0803), con el 14,7% de las exportaciones a la UE, que antes del acuerdo

enfrentaban restricciones mediante cuotas preferenciales y que ahora acceden libremente al mercado europeo.

**Cuadro 3.7**  
**Principales productos de exportación de Panamá hacia la Unión Europea**  
*(millones de dólares americanos y porcentaje)*

Code	Description	2000	2022	Relativo a la UE	Relativo a el mundo	Arancel		¿Es parte del AACUE?
						2000	2022	
2603	Minerales de cobre y sus concentrados		535.6	74.4%	14.7%	0.0%	0.0%	Sí
0803	Plátanos, incluidos los plátanos tipo "plantain", frescos o secos	147.0	105.8	14.7%	2.9%	Cuota preferencial <sup>1</sup>	0.0%	Sí
0807	Melones, sandías y papayas, frescos	7.2	15.6	2.2%	0.4%	8-9%	0.0%	Sí
2208	Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado alcohólico inferior a 80 % vol	0.1	8.8	1.2%	0.2%	5-6%	0.0%	Sí
1511	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente		8.6	1.2%	0.2%	3.8%	0.0%	Sí
<i>Other products</i>		24.1	45.9	6.4%	1.3%			
<b>Exportaciones totales a la UE</b>		<b>178.4</b>	<b>720.1</b>					
<b>Exportaciones totales al mundo</b>		<b>779.1</b>	<b>3,652.2</b>					

Nota:

<sup>1</sup> Los plátanos tenían cuotas arancelarias preferenciales con acceso limitado antes del AACUE. Desde el AACUE, acceden libres de arancel si cumplen con las reglas de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIECA (2022).

Otros productos con menor participación incluyen los melones, sandías y papayas (HS 0807), con un 2,2 % de las exportaciones a la UE y que enfrentaban aranceles del 8-9 % antes de ser eliminados; el alcohol etílico (HS 2208), con 1,2 %, que pasó de un arancel del 5-6 % a libre acceso; y el aceite de palma (HS 1511), también con 1,2 %, beneficiado por la eliminación de un arancel previo del 3,8 %. La categoría *otros productos* representa el 6,4 %, reflejando un nivel moderado de diversificación exportadora.

En el caso de Panamá, el AACUE ha contribuido a consolidar la competitividad de productos agrícolas y agroindustriales que antes enfrentaban aranceles o cuotas limitantes, como los plátanos, frutas tropicales, alcohol etílico y aceite de palma. Sin embargo, la marcada dependencia del cobre, un producto que ya gozaba de libre acceso antes del acuerdo, evidencia que el impacto del AACUE en la estructura exportadora ha sido parcial, favoreciendo ciertos rubros, pero sin alterar sustancialmente el patrón de concentración. El reto radica en aprovechar el acceso preferencial para ampliar la participación de bienes con mayor valor agregado y menor volatilidad en precios internacionales.

### **3.3 Conclusiones del capítulo**

El análisis descriptivo revela, a nivel centroamericano, que el AACUE ha favorecido un incremento general en las exportaciones hacia el bloque europeo, con una reducción significativa de barreras arancelarias y la consolidación de acceso preferencial para productos clave de la región. Si bien el café se mantiene como el principal bien exportado por varios países, se observa una diversificación moderada hacia otros productos agrícolas, agroindustriales y mineros. Las caídas en exportaciones posteriores a la entrada en vigor del acuerdo han sido menos pronunciadas que en periodos previos, lo que sugiere un efecto estabilizador del marco normativo sobre el comercio birregional. Sin embargo, persiste el desafío de ampliar la canasta exportadora y generar un mayor valor agregado para fortalecer la resiliencia frente a choques externos.

A nivel desagregado, los resultados muestran particularidades relevantes por país. Honduras presenta una estructura exportadora dominada por el café y el aceite de palma, con beneficios arancelarios que han reforzado su competitividad. Nicaragua combina un peso importante del café con la expansión de productos como maní, crustáceos y azúcar, que han accedido libremente al mercado europeo tras el acuerdo. Panamá, en cambio, concentra más del 70 % de sus exportaciones a la UE en minerales de cobre, un producto que ya contaba con acceso libre antes del AACUE, mientras que el resto de los rubros, principalmente agrícolas y agroindustriales, se han visto favorecidos por la eliminación de aranceles. Estas diferencias reflejan que, aunque el acuerdo ha generado oportunidades comunes, su impacto real depende de la estructura productiva y de la capacidad de cada país para diversificar y aprovechar plenamente las preferencias comerciales.

# **CAPÍTULO IV. DETERMINANTES ECONÓMICOS, CULTURALES Y GEOGRÁFICOS DE LAS EXPORTACIONES CENTROAMERICANAS HACIA LA UNIÓN EUROPEA**

## **4.1 Introducción**

El presente capítulo examina los determinantes económicos, culturales y geográficos que inciden en las exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea, con el propósito de estimar su efecto e identificar el peso relativo de cada factor en la configuración de la dinámica comercial bajo el marco del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE). El análisis parte de la premisa de que el comercio internacional no solo responde a variables económicas tradicionales, como el tamaño de las economías o los costos de transporte, sino que también está condicionado por elementos culturales, como afinidades lingüísticas e históricas, y geográficos, que influyen en los costos y oportunidades de acceso a los mercados. La identificación de estos determinantes permite comprender con mayor profundidad las ventajas y limitaciones que enfrentan los países centroamericanos para aprovechar las oportunidades derivadas del AACUE y trazar estrategias que potencien su inserción competitiva en el mercado europeo.

## **4.2 Factores económicos, geográficos y culturales que afectan las exportaciones de Centroamérica**

Los factores económicos, geográficos y culturales ejercen un papel determinante en la configuración de los flujos comerciales entre Centroamérica y la Unión Europea. Desde una perspectiva económica, el tamaño de las economías, medido a través del PIB, influye en la capacidad productiva y en el potencial de demanda de bienes, mientras que la distancia geográfica se traduce en costos de transporte y logística que afectan la competitividad de las exportaciones. En el plano cultural, la existencia de un idioma común o de vínculos históricos puede facilitar la reducción de barreras informales al comercio, incrementando la confianza y la fluidez en las transacciones. La inclusión de estos factores en el análisis se fundamenta en el modelo gravitacional del comercio, el cual, desde su formulación por Tinbergen (1962) y el desarrollo posterior de Anderson & Van Wincoop (2003), ha demostrado su capacidad

para explicar patrones de intercambio internacional, integrando elementos de la nueva geografía económica y del comercio intraindustrial.

En esta sección se emplean dos enfoques econométricos complementarios con el fin de garantizar la robustez de los resultados y la validez de las conclusiones obtenidas. El primero corresponde a los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), un método tradicionalmente utilizado en estimaciones de corte transversal y panel que permite identificar relaciones lineales entre los factores económicos, geográficos y culturales y el nivel de exportaciones. El segundo es la Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson (PPML, por sus siglas en inglés), propuesta por Santos et al. (2006) y recomendada por la OMC, la cual presenta ventajas importantes en el análisis de flujos comerciales, especialmente al manejar de forma adecuada la presencia de valores nulos y corregir problemas de heterocedasticidad que suelen afectar las estimaciones en modelos gravitacionales.

La adopción del PPML, además, responde a su capacidad para captar de manera más precisa los efectos de variables estáticas propias de cada país exportador e importador, como aranceles, nivel de infraestructura e idioma compartido, tal como señalan Bacchetta et al. (2012) Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016). Esto resulta particularmente relevante en el caso de Centroamérica y la Unión Europea, dado que las relaciones comerciales no solo dependen de condiciones macroeconómicas coyunturales, sino también de elementos estructurales y permanentes que inciden en la facilidad o dificultad para comerciar. De esta forma, el uso combinado de MCO y PPML permite contrastar resultados, minimizar sesgos y ofrecer un análisis más sólido sobre cómo los factores económicos, geográficos y culturales afectan las exportaciones centroamericanas en el marco del AACUE.

Los datos de exportaciones de Centroamérica obtenidos de la SIECA reflejan que a partir de la entrada en vigor del AACUE las exportaciones de Centroamérica hacia la Unión Europea crecieron en promedio anualmente 4,8%, asimismo, el AACUE representa un hito debido a que es el primer acuerdo que se suscribió de región a región (Esquivel, 2020).

#### **4.2 Estadísticas descriptivas**

El Cuadro 4.1 presenta las estadísticas descriptivas del panel de exportaciones de los países de Centroamérica hacia sus socios comerciales durante el período de análisis. La muestra comprende 23,239 observaciones a nivel país-país-año e incluye variables económicas, geográficas e institucionales típicamente empleadas en el modelo gravitacional del comercio.

En términos generales, las variables continuas muestran una elevada dispersión, con diferencias sustanciales entre sus valores mínimos y máximos, lo que refleja la heterogeneidad estructural del panel. Por ejemplo, la distancia geográfica entre socios comerciales oscila entre 55 y 18,810 kilómetros, mientras que el PIB del país destino (gdp\_d) presenta un rango amplio que captura la coexistencia de economías pequeñas y grandes dentro de la muestra.

Asimismo, se observa una marcada asimetría en las distribuciones de varias variables clave. En el caso de los flujos comerciales bilaterales (Tij), la media (22.4) es considerablemente superior a la mediana (0), lo que indica que una proporción importante de observaciones corresponde a flujos nulos o de baja magnitud, mientras que un número reducido de relaciones comerciales concentra valores elevados. Un patrón similar se observa en el PIB del país destino y en las remesas recibidas por el país exportador, donde la media supera ampliamente a la mediana, evidenciando distribuciones sesgadas a la derecha.

#### **Cuadro 4.1 Estadísticas descriptivas del panel de exportaciones de Centroamérica**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.Est.</b>	<b>Mín</b>	<b>P25</b>	<b>Mediana</b>	<b>P75</b>	<b>Max</b>
AACUE	23,239	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Tij	23,239	22.4	154.1	0.0	0.0	0.0	1.4	6,036.9
comcol	23,239	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
comlang_off	23,239	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
cont	23,239	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
dist	23,239	9,771.0	4,401.6	55.0	7,940.0	10,301.0	13,140.0	18,810.0
gdp_d	23,239	364,610.2	1,577,126.7	19.5	4,979.5	20,253.6	147,824.4	25,439,700.0
gdp_o	23,239	31,738.2	21,332.8	5,107.3	14,698.0	23,827.9	47,231.7	95,003.3
landl	23,239	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
rem o	23,239	22,587.9	109,063.9	0.2	216.7	1,724.5	7,349.0	1,564,365.3

Fuente: Elaboración propia.

La presencia significativa de valores cero en la variable dependiente confirma la naturaleza discontinua del comercio bilateral y respalda el uso del estimador PPML, el cual permite incorporar observaciones con flujos nulos sin necesidad de transformaciones logarítmicas. Por tanto, los estadísticos descriptivos muestran un panel caracterizado por alta heterogeneidad económica y geográfica, así como por concentración en pocos socios de gran

tamaño, características consistentes con el enfoque gravitacional adoptado en esta investigación.

### 4.3 Estimación empírica del modelo

En este contexto, la estimación empírica del efecto de la suscripción del AACUE en las exportaciones de Centroamérica, así como factores económicos, culturales y geográficos que afectan al comercio de Centroamérica, dicha estimación se encuentre en el Cuadro 4.2.

**Cuadro 4.2**

**Estimación de efectos en las exportaciones de Centroamérica de factores económicos, geográficos, culturales y la suscripción del AACUE**

	CRI	SLV	GTM	HND	NIC	PAN	CA
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>							
<b>(Intercept)</b>	4.19**	-6.63***	7.15***	0.20	-7.01***	0.96	2.74***
<b>dist_log</b>	-0.81***	-1.49***	-0.51***	-1.23***	-1.99***	-0.18*	-1.23***
<b>Lgdp_o</b>	-0.05	0.06*	0.78***	0.10	0.26*	0.33**	0.14**
<b>Lgdp_d</b>	0.75***	1.24***	0.07*	0.97***	1.36***	0.43**	0.87***
<b>cont</b>	0.83***	358.37***	46.49***	657.16***	-7.09	127.96***	-82.96***
<b>comlang_off</b>	64.48***	92.76***	83.71***	-0.21*	37.81***	-11.99	78.66***
<b>comcol</b>	-62.55***	84.15**	-49.34**	12.65	14.69	1.25***	21.25*
<b>landl</b>	-94.71***	-91.01***	-87.47***	-75.93***	-72.75***	-91.93***	-42.50***
<b>AACUE</b>	85.69***	-50.06***	14.20***	275.92***	59.04***	8.68	184.88***
<b>Lrem_o</b>	-13.13	42.01	-42.17	-2.97	48.26	-32.71**	-0.49*
<b>Num.Obs.</b>	3,871	3,880	3,872	3,872	3,872	3,872	4,284
<b>R2</b>							
<b>R2 Adj.</b>							
<b>AIC</b>	27,084.2	22,694.7	25,383.7	20,379.8	19,653.1	20,578.6	28,875.4
<b>BIC</b>	5,610.4	4,368.4	5,177.2	3,520.0	3,207.3	3,595.8	5,927.3
<b>Log.Lik.</b>							
<b>RMSE</b>	140.8	68.4	122.0	30.4	30.7	33.9	110.3

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

Fuente: Elaboración propia (2024).

Así, el análisis del Cuadro 4.2 muestra que, para la mayoría de los países centroamericanos, los coeficientes estimados se alinean con las predicciones del modelo gravitacional del comercio. La distancia logarítmica (dist\_log) mantiene un efecto negativo y altamente significativo en todas las economías, confirmando que los mayores costos de transporte y tiempos de entrega asociados a la lejanía reducen los flujos comerciales; Panamá registra la

menor magnitud de este efecto, lo que puede relacionarse con su rol como *hub* logístico regional. La estimación regional arroja un coeficiente de -1.23, reflejando que, en promedio, un aumento del 10% en la distancia reduce las exportaciones centroamericanas en 12.3%. Este resultado refuerza la importancia de mejorar la conectividad y la logística comercial de la región.

El PIB del país de destino ( $Lgdp\_d$ ) presenta efectos positivos y significativos en casi todos los casos, reflejando que economías europeas más grandes generan mayor demanda de exportaciones centroamericanas. En algunos casos como Guatemala (0.78) y Nicaragua (0.26), el efecto es positivo y significativo, lo cual indica que el crecimiento económico doméstico ha impulsado en promedio las exportaciones. En Costa Rica y Panamá, el coeficiente no es significativo, lo que sugiere que su volumen exportador está menos correlacionado con el tamaño de su economía y más vinculado a factores estructurales o sectoriales. Mientras que nivel regional, el efecto es positivo (0.14) y significativo, siguiendo la lógica esperada del modelo y es debe interpretar como que el crecimiento del 1% del PIB regional hace que las exportaciones crezcan en promedio 0.14%.

El PIB del país de origen ( $Lgdp\_o$ ), que mide la capacidad económica y productiva exportadora, es significativo y positivo en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá, pero no en Costa Rica ni Honduras, sugiriendo que en estos últimos el dinamismo exportador podría depender más de factores sectoriales que del tamaño agregado de la economía. El PIB del país de destino (importador) mantiene una relación positiva y significativa en todos los países excepto en Guatemala (0.07), lo cual puede asociarse a su mayor dependencia de mercados específicos más allá del tamaño del socio comercial, en este caso Guatemala, es el país de la región donde el comercio intrarregional ha ganado más terreno. A nivel regional, un aumento del 1% en el PIB del país socio comercial incrementa en promedio las exportaciones en promedio en 0.87%, lo que muestra que el crecimiento económico europeo favorece las exportaciones centroamericanas hacia ese destino.

La variable dicotómica que refleja el hecho de que el país exportador e importador compartan fronteras (*cont*) presenta gran variabilidad. En el modelo regional es negativo (-82.96%), reflejando que el comercio extrarregional es más importante que el comercio con vecinos inmediatos, como sería el caso de México y Colombia. Sin embargo, en países como

Guatemala, Honduras y Panamá, el coeficiente es positivo y significativo, indicando que compartir frontera si aumenta en promedio el comercio con sus países colindantes, Guatemala y Honduras son dos de los países donde el comercio intrarregional ha aumentado durante el periodo de estudio, asimismo, han emprendido el proceso de integración económica profunda, mejorando la logística, transporte y traslado de mercancías (García et al., 2021).

Compartir lenguaje oficial entre un país y otro resulta en la mayoría de los países tener un coeficiente positivo y significativo debido a que facilita el comercio al reducir barreras culturales y costos de transacción, para Costa Rica (64.48), Guatemala (83.71) y Nicaragua (37.81) destacan particularmente en este aspecto. El nexo colonial entre países exportadores e importadores tiene un impacto heterogéneo. Mientras que en el modelo regional (21.25) y en países como El Salvador (84.15) y Costa Rica (-62.55) tiene un efecto positivo, en Guatemala es negativo y significativo (-49.34), lo cual podría reflejar una menor vinculación económica actual con antiguos socios coloniales, o diferencias en el tipo de productos exportados, mientras que en los otros países no es significativo.

La variable dicotómica que captura el efecto de que el país socio no tenga litoral es sistemáticamente negativo y significativo en todos los modelos, lo cual es coherente con la literatura sobre restricciones al comercio. Los valores varían entre -42.5 (regional) y -94.7 (Costa Rica), lo que reafirma la ventaja relativa que tiene Centroamérica al contar con salida al mar en ambos océanos, por lo cual, se podría recomendar aumentar la inversión en infraestructura portuaria en la región.

Es importante el hallazgo que la variable de remoteness ( $Lrem_o$ ), que mide la lejanía económica relativa respecto a otros socios comerciales, no muestra un patrón uniforme: es negativa y significativa para Panamá y el agregado regional, lo que indica que una mayor lejanía económica tiende a reducir el comercio; en los demás casos, no es estadísticamente significativa, lo que podría deberse a que la estructura de socios comerciales y rutas de exportación mitiga este efecto. Finalmente, el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) exhibe un impacto positivo y significativo en Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua y en el agregado regional, con valores particularmente altos en Honduras y en la región en su conjunto, lo que respalda su rol como catalizador de las

exportaciones. En contraste, en El Salvador el coeficiente es negativo y significativo, sugiriendo que el acuerdo no ha favorecido sus exportaciones hacia la UE, y en Panamá el efecto no es estadísticamente significativo.

En consonancia con el marco teórico y las corrientes de pensamiento que sustentan los modelos gravitacionales, los resultados obtenidos confirman la vigencia de la relación inversa entre distancia y comercio, así como el efecto positivo del tamaño económico de los países en los flujos bilaterales, tal como lo postularon Tinbergen (1962) y posteriormente Anderson y Van Wincoop (2003) al incorporar los términos de resistencia multilateral. La significancia de variables como el idioma común y la condición de país sin litoral refleja la influencia de factores estructurales y de costos comerciales más allá de los aranceles, en línea con la Nueva Geografía Económica de Krugman (1991), que enfatiza la importancia de las fricciones espaciales y la conectividad en la determinación de patrones comerciales. La variable de *remoteness* aporta evidencia mixta sobre cómo la lejanía económica condiciona la inserción en mercados distantes, aspecto que estudios como los de Head y Mayer (2014) han señalado como crítico para economías pequeñas y abiertas, dado que la ubicación geográfica relativa afecta las oportunidades de diversificación comercial. El impacto diferenciado del AACUE entre países confirma que, si bien los acuerdos preferenciales pueden reducir barreras y ampliar mercados, sus beneficios efectivos dependen de la estructura productiva, la competitividad sectorial y la capacidad logística de cada economía, lo que enlaza con los planteamientos de la literatura sobre efectos heterogéneos de la liberalización comercial (Helpman et al., 2008). En conjunto, estos hallazgos reafirman que el comercio internacional no responde únicamente a decisiones de política comercial, sino que está condicionado por una red compleja de factores económicos, geográficos y culturales, cuya interacción determina la magnitud y distribución de los beneficios de la integración birregional.

### **4.3 Análisis por países**

Con base en el marco metodológico planteado, a continuación, se presenta un análisis desagregado por país que permite identificar cómo los factores económicos, geográficos, culturales y la implementación del AACUE han incidido en las exportaciones de cada economía centroamericana hacia la Unión Europea. Este enfoque país a país, sustentado en

las estimaciones del modelo gravitacional y en la aplicación de los métodos MCO y PPML, facilita reconocer patrones comunes y diferencias estructurales en el comportamiento comercial, considerando tanto las variables centrales del modelo, como el PIB, la distancia y la remoteness, como aquellas que capturan características históricas y culturales. El propósito de esta desagregación es vincular los resultados empíricos con las particularidades productivas y logísticas de cada nación, ofreciendo una interpretación que no solo responde a la evidencia estadística, sino que también se alinea con los postulados teóricos y las implicaciones de política comercial.

El Cuadro 4.3 permite contrastar los resultados obtenidos bajo dos enfoques de estimación, Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS1 y OLS2) y Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson (PPML1 y PPML2), evidenciando diferencias relevantes en magnitud, signo y significancia de algunos coeficientes. En línea con lo expuesto previamente, las variables estructurales centrales del modelo gravitacional, como *dist\_log*, *Lgdp\_o* y *Lgdp\_d*, mantienen signos coherentes en todos los métodos, aunque los coeficientes de OLS tienden a ser de mayor magnitud absoluta que los de PPML, lo que sugiere que OLS podría estar sobreestimando efectos en presencia de heterocedasticidad. La variable *cont* presenta un signo negativo y significativo en todos los casos, algo ya identificado en el agregado regional del Cuadro 4.1, mientras que *comlang\_off* cambia drásticamente de signo entre OLS (negativo y no significativo) y PPML (positivo y altamente significativo), lo que confirma que PPML captura de forma más realista el efecto del idioma común al corregir problemas de sesgo por flujos nulos.

### Cuadro 4.3

#### Estimación de efectos en las exportaciones de Costa Rica a partir de la suscripción del AACUE

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	10.44***	12.03***	2.71***	2.74***
<b>dist_log</b>	-2.77***	-2.51***	-1.24***	-1.23***
<b>Lgdp_o</b>	0.19*	0.49***	0.13**	0.14**
<b>Lgdp_d</b>	1.22***	0.96***	0.87***	0.87***
<b>cont</b>	-94.46***	-94.48***	-82.96***	-82.96***
<b>comlang_off</b>	-16.15	-16.41	78.60***	78.66***

<b>comcol</b>	167.49*	168.59*	21.27*	21.25*
<b>landl</b>	-46.04***	-45.93***	-42.50***	-42.50***
<b>AACUE</b>	-14.34	-16.38	184.99***	184.88***
<b>Lrem_o</b>		-23.08*		-0.49*
<b>Num.Obs.</b>	3,413	3,413	4,284	4,284
<b>R2</b>	0.64	0.64		
<b>R2 Adj.</b>	0.64	0.64		
<b>AIC</b>	15,251.2	15,247.1	28,871.4	28,875.4
<b>BIC</b>	15,312.6	15,314.5	5,910.6	5,927.3
<b>Log.Lik.</b>	-7,615.6	-7,612.5		
<b>RMSE</b>	2.3	2.3	110.4	110.3

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

Un aspecto particularmente ilustrativo es el comportamiento del AACUE: en OLS, el coeficiente es negativo y no significativo, mientras que en PPML pasa a ser positivo, altamente significativo y de gran magnitud, evidenciando un impacto neto favorable del acuerdo cuando se utiliza un estimador robusto a heterocedasticidad y datos con ceros, tal como recomienda la literatura (Santos Silva y Tenreyro, 2006). De forma similar, la variable comcol se mantiene positiva y significativa en ambos métodos, aunque con valores considerablemente más altos en OLS, mientras que la variable de remoteness (Lrem\_o) pierde significancia al pasar de OLS a PPML, lo que sugiere que su efecto en el comercio es más débil una vez corregidos los problemas econométricos. En síntesis, las diferencias entre OLS y PPML respaldan la elección de este último como estimador principal para el análisis, dado que sus resultados no solo se alinean mejor con la teoría gravitacional y el marco conceptual del estudio, sino que además corrigen sesgos que pueden alterar la interpretación de la magnitud e incluso del signo de ciertos efectos clave.

En el caso de Costa Rica, el Cuadro 4.4 evidencia que, aunque los signos de las variables centrales del modelo gravitacional se mantienen estables entre los métodos de estimación, las magnitudes y significancias presentan diferencias relevantes que inciden en la interpretación. La distancia logarítmica (dist\_log) es negativa y altamente significativa en todos los modelos, pero con valores absolutos menores en PPML, lo que confirma que OLS

tiende a sobreestimar el efecto adverso de la lejanía al no corregir heterocedasticidad. El PIB de origen (Lgdp\_o) no resulta significativo en OLS y solo es negativo y significativo en PPML1, lo que sugiere un impacto marginal de la capacidad productiva agregada sobre las exportaciones costarricenses hacia la UE. En cambio, el PIB del destino (Lgdp\_d) mantiene un efecto positivo y significativo, coherente con la teoría gravitacional, aunque su magnitud disminuye al pasar de OLS a PPML.

#### Cuadro 4.4

#### Estimación de efectos en las exportaciones de Costa Rica a partir de la suscripción del AACUE

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	11.96***	12.59	2.56***	4.19**
<b>dist_log</b>	-2.61***	-2.55***	-0.96***	-0.81***
<b>Lgdp_o</b>	-0.08	-0.05	-0.17**	-0.05
<b>Lgdp_d</b>	1.11***	1.06	0.89***	0.75***
<b>cont</b>	-10.47	-10.44	0.84***	0.83***
<b>comlang_off</b>	-5.74	-5.69	64.07***	64.48***
<b>comcol</b>	109.76	109.78	-62.69***	-62.55***
<b>landl</b>	-84.68***	-84.68***	-94.67***	-94.71***
<b>AACUE</b>	179.52***	179.52***	87.59***	85.69***
<b>Lrem_o</b>		-4.48		-13.13
<b>Num.Obs.</b>	2,594	2,594	3,871	3,871
<b>R2</b>	0.65	0.65		
<b>R2 Adj.</b>	0.65	0.65		
<b>AIC</b>	11,474.8	11,476.8	27,083.5	27,084.2
<b>BIC</b>	11,533.4	11,541.3	5,594.7	5,610.4
<b>Log.Lik.</b>	-5,727.4	-5,727.4		
<b>RMSE</b>	2.2	2.2	140.3	140.8

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

En los factores geográficos y culturales, la variable cont cambia de signo entre OLS (negativa) y PPML (positiva y significativa), indicando que el estimador PPML captura de forma más precisa el efecto de compartir frontera, posiblemente al considerar flujos nulos. La coincidencia de idioma oficial (comlang\_off), que aparece sin significancia en OLS, se

torna positiva y altamente significativa en PPML, en línea con la hipótesis de que la afinidad lingüística reduce costos de transacción. En contraste, la historia colonial común (comcol), positiva y significativa en OLS, pasa a negativa y significativa en PPML, lo que sugiere que este vínculo histórico podría no traducirse en ventajas contemporáneas, sino incluso en patrones comerciales sustitutos. La condición de país sin litoral (landl) mantiene un efecto negativo y significativo en todos los modelos, reforzando su papel como limitante estructural. Finalmente, el AACUE muestra un coeficiente muy elevado y significativo en ambos métodos, aunque la magnitud se reduce notablemente en PPML, pasando de 179.52% en OLS a cerca de 85% en PPML, lo que indica que el estimador robusto ofrece una medida más conservadora pero aún, altamente positiva del impacto del acuerdo sobre las exportaciones costarricenses.

En síntesis, el caso de Costa Rica guarda coherencia con el patrón regional identificado en los Cuadros 4.1 y 4.2, pero también presenta matices relevantes que enriquecen la interpretación. Al igual que en el agregado centroamericano, el impacto del AACUE se mantiene positivo y altamente significativo en todos los modelos, aunque el paso de OLS a PPML reduce su magnitud, confirmando que la estimación robusta corrige posibles sobrestimaciones y ofrece un efecto más realista del acuerdo. Factores como la distancia, el PIB del destino y la condición de país sin litoral conservan signos y significancias acordes con la teoría gravitacional, mientras que variables como el idioma común y el compartir frontera muestran un cambio sustancial de interpretación al emplear PPML, revelando beneficios que no son capturados plenamente por OLS. Este contraste metodológico refuerza la necesidad de emplear estimadores consistentes con las recomendaciones de Santos Silva y Tenreyro (2006) para evaluar de forma precisa los determinantes del comercio, y confirma que, en el caso costarricense, los factores estructurales y de integración birregional se combinan para sostener un efecto neto favorable del acuerdo, aunque condicionado por elementos geográficos y culturales específicos.

En el caso de El Salvador, el Cuadro 4.5, revela diferencias notables en magnitud e incluso en signo de algunos coeficientes al comparar los métodos OLS y PPML, lo que condiciona la interpretación de los determinantes de sus exportaciones hacia la Unión Europea. La distancia logarítmica (*dist\_log*) conserva un signo negativo y es altamente significativa en todos los modelos, aunque, como en los casos previos, su magnitud absoluta disminuye en

PPML, reflejando un efecto adverso de la lejanía corregido por un estimador más robusto. El PIB de origen (Lgdp\_o) no es significativo en OLS, pero en PPML se vuelve positivo y estadísticamente significativo, lo que sugiere que, una vez controlada la heterocedasticidad, el tamaño económico salvadoreño incide positivamente en su capacidad exportadora. El PIB del destino (Lgdp\_d) presenta un efecto positivo en todos los modelos, más pronunciado en PPML2, consistente con la teoría gravitacional que asocia mercados destino más grandes con mayor demanda.

#### Cuadro 4.5

#### Estimación de efectos en las exportaciones de El Salvador a partir de la suscripción del AACUE

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	6.89***	9.35	-3.61***	-6.63***
<b>dist_log</b>	-2.41***	-2.15***	-1.13***	-1.49***
<b>Lgdp_o</b>	0.15	0.43	0.46***	0.06*
<b>Lgdp_d</b>	1.034***	0.77	0.88***	1.24***
<b>cont</b>	-16.84	-16.49	356.35***	358.37***
<b>comlang_off</b>	38.82*	38.986*	93.77***	92.76***
<b>comcol</b>	1,049.6***	1,051.442***	85.65**	84.15**
<b>landl</b>	-36.54**	-36.517**	-91.07***	-91.01***
<b>AACUE</b>	19.33	19.15	-50.37***	-50.06***
<b>Lrem_o</b>		-22.92		42.01
<b>Num.Obs.</b>	2,055	2,055	3,880	3,880
<b>R2</b>	0.67	0.67		
<b>R2 Adj.</b>	0.66	0.66		
<b>AIC</b>	8,705.8	8,707.6	22,700.2	22,694.7
<b>BIC</b>	8,762.1	8,769.5	4,355.0	4,368.4
<b>Log.Lik.</b>	-4,342.9	-4,342.8		
<b>RMSE</b>	2.0	2.0	69.1	68.4

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\*p < 0.001, \*\*p < 0.05, \*p < 0.1*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

En los factores geográficos y culturales, el compartir frontera (cont) pasa de ser no significativo en OLS a altamente positivo y significativo en PPML, con magnitudes muy elevadas, lo que indica que el comercio con países vecinos de la UE o con conexión territorial indirecta adquiere relevancia cuando se consideran correctamente los flujos nulos. La coincidencia de idioma oficial (comlang\_off) mantiene un efecto positivo y significativo en ambos métodos, pero su magnitud aumenta de manera importante en PPML, reforzando la

idea de que la afinidad lingüística es un facilitador clave del comercio. La historia colonial común (comcol) registra en OLS un coeficiente extremadamente alto, lo que probablemente refleja problemas de sesgo; en PPML la magnitud disminuye sustancialmente aunque permanece positiva y significativa, sugiriendo que este vínculo histórico conserva cierto efecto, pero más acotado. La condición de país sin litoral (landl) se asocia consistentemente a un efecto negativo y significativo, siendo más pronunciado en PPML.

El resultado más relevante se observa en el AACUE: mientras en OLS el coeficiente es positivo aunque no significativo, en PPML cambia de signo, volviéndose negativo y altamente significativo, lo que implica que la entrada en vigor del acuerdo no ha favorecido, sino reducido, las exportaciones salvadoreñas hacia la UE en el período analizado. Esta divergencia metodológica, coherente con lo observado en el agregado regional, subraya la importancia de utilizar estimadores robustos como PPML para evitar interpretaciones sesgadas, especialmente cuando la evidencia revela impactos heterogéneos y potencialmente adversos de acuerdos comerciales que, en teoría, deberían ampliar las oportunidades de exportación.

La comparación de El Salvador con el caso de Costa Rica y el patrón regional evidencia la heterogeneidad de los efectos del AACUE dentro de Centroamérica. Mientras que para Costa Rica y para el agregado regional el acuerdo mostró un impacto positivo y significativo en las exportaciones, aunque de menor magnitud en PPML respecto a OLS, en El Salvador el uso de un estimador robusto revela un efecto negativo estadísticamente significativo, en contraste con la interpretación inicial basada en OLS. Esto sugiere que, más allá de la reducción de barreras arancelarias prevista por el acuerdo, la estructura productiva, la diversificación de la oferta exportable y la competitividad sectorial son determinantes para que un país pueda capitalizar los beneficios potenciales de la integración birregional. Asimismo, el cambio sustancial en la magnitud y significancia de variables como frontera común, idioma oficial y colonia común entre ambos métodos refuerza la importancia de utilizar especificaciones econométricas consistentes con la teoría gravitacional y con las recomendaciones metodológicas de Santos Silva y Tenreyro (2006). En suma, el contraste entre estos casos confirma que el AACUE no genera beneficios automáticos y uniformes, sino que su impacto depende de la interacción entre factores estructurales, capacidades productivas y patrones históricos de comercio.

En el caso de Guatemala, el Cuadro 4.6, muestra que, si bien varios determinantes del comercio mantienen la coherencia teórica prevista por el modelo gravitacional, existen diferencias sustanciales en magnitud e incluso en signo entre las estimaciones OLS y PPML. La distancia logarítmica (*dist\_log*) es negativa y significativa en todos los modelos, aunque con un efecto absoluto menor en PPML, confirmando que este estimador corrige la posible sobrestimación de OLS. El PIB de origen (*Lgdp\_o*) presenta un efecto positivo y altamente significativo en todos los casos, aunque con menor magnitud en PPML, indicando que el tamaño de la economía guatemalteca incide directamente en su capacidad exportadora hacia la UE. El PIB del destino (*Lgdp\_d*) también mantiene un efecto positivo, pero se observa que en OLS2 pierde significancia, mientras que en PPML se mantiene significativo, aunque con coeficientes más moderados.

En cuanto a los factores geográficos y culturales, el compartir frontera (*cont*) pasa de ser no significativo en OLS a positivo y significativo en PPML, con valores que sugieren un impacto relevante cuando se corrigen los problemas de heterocedasticidad y flujos nulos. La coincidencia de idioma oficial (*comlang\_off*) sigue un patrón similar: sin significancia en OLS, pero positiva y altamente significativa en PPML, reforzando la idea de que la afinidad lingüística es un facilitador importante del comercio bilateral. Por el contrario, la historia colonial común (*comcol*) es positiva en OLS, pero cambia a negativa y significativa en PPML, lo que indica que este vínculo histórico no se traduce necesariamente en ventajas comerciales actuales, pudiendo incluso reflejar patrones de diversificación hacia otros mercados. La condición de país sin litoral (*landl*) mantiene un efecto negativo y significativo en todas las especificaciones, con valores muy altos en términos absolutos, lo que confirma la desventaja estructural en términos logísticos y de acceso a mercados.

**Cuadro 4.6**  
**Estimación de efectos en las exportaciones de Guatemala a partir de la suscripción del AACUE**

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	-3.48*	6.39	0.18	7.15***
<b>dist_log</b>	-1.86***	-1.12	-1.06***	-0.51***
<b>Lgdp_o</b>	0.96***	1.39***	0.42***	0.78***
<b>Lgdp_d</b>	0.93***	0.19	0.63***	0.07*
<b>cont</b>	27.10	28.07	44.72***	46.49***
<b>comlang_off</b>	21.00	21.65	82.69***	83.71***

<b>comcol</b>	34.37	34.47	-49.96**	-49.34**
<b>landl</b>	-87.16***	-87.16***	-87.38***	-87.47***
<b>AACUE</b>	-44.52***	44.74***	14.75***	14.20***
<b>Lrem_o</b>		-51.92		-42.17
<b>Num.Obs.</b>	2,367	2,367	3,872	3,872
<b>R2</b>	0.58	0.58		
<b>R2 Adj.</b>	0.57	0.57		
<b>AIC</b>	10,431.5	10,432.1	25,403.1	25,383.7
<b>BIC</b>	10,489.2	10,495.6	5,166.9	5,177.2
<b>Log.Lik.</b>	-5,205.7	-5,205.1		
<b>RMSE</b>	2.2	2.2	122.3	122.0

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

Respecto al AACUE, se observa una fuerte discrepancia metodológica: en OLS1 el coeficiente es negativo y significativo, en OLS2 es positivo y altamente significativo, y en PPML se mantiene positivo y significativo, aunque con magnitudes moderadas (14.20%-14.75%). Esto último sugiere que, una vez controlados los sesgos econométricos, el acuerdo ha tenido un efecto favorable pero acotado en las exportaciones guatemaltecas hacia la UE, muy lejos de las estimaciones extremas derivadas de OLS. Estos resultados refuerzan la importancia de emplear estimadores robustos como PPML, tal como se ha constatado en los casos anteriores, para obtener conclusiones consistentes con la teoría gravitacional y evitar interpretaciones distorsionadas del impacto de los acuerdos comerciales.

La comparación del caso de Guatemala con los resultados obtenidos para Costa Rica, El Salvador y el patrón regional revela una clara heterogeneidad en la magnitud y dirección del impacto del AACUE dentro de Centroamérica. Al igual que en Costa Rica, Guatemala muestra en PPML un efecto positivo y significativo del acuerdo, aunque de menor magnitud, lo que indica un beneficio real pero más limitado en términos de expansión exportadora. A diferencia de El Salvador, donde el impacto en PPML resultó negativo, Guatemala sí logra capitalizar parcialmente las oportunidades comerciales creadas por la liberalización birregional, posiblemente gracias a una oferta exportable más diversificada y a la incidencia positiva de factores como el idioma común y la proximidad geográfica corregida por el estimador robusto. Sin embargo, el cambio de signo en variables como la historia colonial

común y la moderación de los efectos del PIB de origen y destino entre OLS y PPML demuestran que, tal como se desprende del patrón regional, los beneficios del AACUE no son automáticos ni homogéneos. Estos dependen de la interacción entre la estructura productiva nacional, la posición geográfica relativa y las ventajas culturales, en concordancia con la teoría gravitacional y con la evidencia empírica que resalta el carácter diferenciado de los efectos de la integración comercial.

En el caso de Honduras, el Cuadro 4.7, muestra que la mayoría de los resultados mantienen la coherencia con la teoría gravitacional, aunque con variaciones significativas en magnitud y, en algunos casos, en signo, dependiendo del método de estimación utilizado. La distancia logarítmica (*dist\_log*) es negativa y significativa en todas las especificaciones, con una magnitud más moderada en PPML, lo que confirma el patrón observado en otros países y evidencia la corrección de la sobrestimación que puede ocurrir en OLS. El PIB de origen (*Lgdp\_o*) no resulta significativo en ninguno de los modelos, lo que sugiere que el tamaño de la economía hondureña no constituye un factor determinante para explicar sus exportaciones hacia la UE, mientras que el PIB del destino (*Lgdp\_d*) es positivo y significativo en todas las estimaciones, siendo su efecto prácticamente idéntico en PPML1 y PPML2.

Entre los factores geográficos y culturales, el compartir frontera (*cont*) es no significativo en OLS, pero adquiere un valor muy alto y significativo en PPML, con un impacto cercano a 657%, lo que implica que la corrección de sesgos y la inclusión adecuada de flujos nulos permite captar su verdadero peso en el comercio. La coincidencia de idioma oficial (*comlang\_off*), negativa y significativa en OLS, mantiene signo negativo en PPML, aunque con magnitudes mucho menores, indicando que este factor no constituye una ventaja para Honduras en su relación con la UE e incluso podría asociarse a la concentración del comercio en mercados con diferentes idiomas. La historia colonial común (*comcol*) presenta valores extremadamente altos en OLS, probablemente afectados por sesgos, mientras que en PPML pierde significancia y reduce drásticamente su magnitud, lo que apunta a que este vínculo histórico carece de un impacto real sustancial sobre las exportaciones hondureñas actuales. La condición de país sin litoral (*landl*) mantiene su efecto negativo y significativo en todas las especificaciones, con magnitudes más altas en PPML.

El resultado más destacado se observa en el AACUE, cuyo coeficiente en OLS es positivo y significativo (139.86%), pero que en PPML prácticamente duplica su magnitud, alcanzando un 275.92% y manteniendo una alta significancia. Este hallazgo posiciona a Honduras como el país con el mayor impacto positivo estimado del acuerdo en la región bajo un enfoque robusto, lo que podría relacionarse con un mayor aprovechamiento de preferencias arancelarias o una mejor adecuación de su oferta exportable a la demanda europea. Esto confirma la importancia de utilizar PPML para obtener estimaciones más consistentes, evitando las distorsiones que pueden aparecer con OLS y alineando el análisis con las recomendaciones metodológicas de la literatura sobre modelos gravitacionales.

#### Cuadro 4.7

#### Estimación de efectos en las exportaciones de Honduras a partir de la suscripción del AACUE

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
(Intercept)	8.4474***	13.67	-0.13	0.20
dist_log	-2.48***	-2.08**	-1.26***	-1.23***
Lgdp_o	0.21	0.49	0.07	0.10
Lgdp_d	0.98***	0.58	0.99***	0.97***
cont	1.69	2.30	657.53***	657.16***
comlang_off	-68.65***	-1.155***	-0.21*	-0.21*
comcol	1,470.21***	1,469.28***	12.68	12.65
landl	-66.28***	-66.31***	-75.91***	-75.93***
<b>AACUE</b>	<b>139.86***</b>	<b>139.69***</b>	<b>276.52***</b>	<b>275.92***</b>
Lrem_o		-32.80		-2.97
Num.Obs.	2,128	2,128	3,872	3,872
R2	0.61	0.61		
R2 Adj.	0.61	0.61		
AIC	9,183.9	9,185.6	20,376.1	20,379.8
BIC	9,240.5	9,247.9	3,503.6	3,520.0
Log.Lik.	-4,582.0	-4,581.8		
RMSE	2.1	2.1	30.3	30.4

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

Comparado con el resto de los países y con el patrón regional, Honduras destaca por presentar el mayor impacto positivo del AACUE bajo el estimador PPML, superando ampliamente los efectos observados en Costa Rica y Guatemala y contrastando con el resultado negativo de

El Salvador. Este desempeño sugiere que Honduras ha logrado capitalizar de manera más efectiva las oportunidades derivadas del acuerdo, posiblemente por una mejor alineación entre su estructura exportadora y la demanda europea. La magnitud excepcional del efecto en PPML refuerza la importancia de este estimador para captar con mayor precisión los beneficios reales de la integración birregional, evitando las sobrestimaciones o distorsiones asociadas al OLS y proporcionando conclusiones más coherentes con la teoría gravitacional. En el caso de Nicaragua, el Cuadro 4.8 muestra una alta consistencia en los signos y significancia de los principales determinantes del comercio, aunque con variaciones en magnitud entre OLS y PPML. La distancia logarítmica (*dist\_log*) conserva un efecto negativo y significativo en todas las especificaciones, con coeficientes menores en valor absoluto bajo PPML, lo que refleja la corrección de posibles sobrestimaciones presentes en OLS. El PIB de origen (*Lgdp\_o*) es positivo y significativo en OLS1 y PPML1, aunque su significancia se reduce en PPML2, sugiriendo que la capacidad productiva nacional incide de forma moderada sobre las exportaciones hacia la UE. Por su parte, el PIB del destino (*Lgdp\_d*) mantiene un efecto positivo y significativo en todos los modelos, siendo incluso más alto en PPML2, en línea con la teoría gravitacional.

En los factores geográficos y culturales, el compartir frontera (*cont*) es positivo en OLS pero no significativo en PPML, lo que sugiere que, una vez corregidos los problemas de heterocedasticidad y flujos nulos, su relevancia para Nicaragua es marginal en el comercio con la UE. La coincidencia de idioma oficial (*comlang\_off*), en cambio, pasa de no ser significativa en OLS a positiva y altamente significativa en PPML, reforzando la idea de que la afinidad lingüística actúa como un facilitador de las exportaciones. La historia colonial común (*comcol*) es positiva y significativa en OLS, pero pierde significancia en PPML, lo que indica que este vínculo histórico no tiene un peso sustancial en el patrón comercial actual. La condición de país sin litoral (*landl*) se mantiene como un obstáculo estructural con efecto negativo y significativo en todas las estimaciones.

#### **Cuadro 4.8**

##### **Estimación de efectos en las exportaciones de Nicaragua a partir de la suscripción del AACUE**

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: T<sub>ij</sub> (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	-4.99*	-6.68	-2.77***	-7.01***
<b>dist_log</b>	-2.21***	-2.35**	-1.59***	-1.99***

<b>Lgdp_o</b>	1.07***	0.96	0.66***	0.26*
<b>Lgdp_d</b>	1.15***	1.20	0.97***	1.36***
<b>cont</b>	57.96	57.71	-7.26	-7.09
<b>comlang_off</b>	-16.31	-16.44	38.77***	37.81***
<b>comcol</b>	502.85**	502.91**	15.09	14.69
<b>landl</b>	-70.29***	-70.29***	-72.94***	-72.75***
<b>AACUE</b>	97.66***	97.94***	56.67***	59.04***
<b>Lrem_o</b>		14.59		48.26
<b>Num.Obs.</b>	1,870	1,870	3,872	3,872
<b>R2</b>	0.59	0.59		
<b>R2 Adj.</b>	0.58	0.58		
<b>AIC</b>	8,699.8	8,701.8	19,668.4	19,653.1
<b>BIC</b>	8,755.1	8,762.6	3,199.4	3,207.3
<b>Log.Lik.</b>	-4,339.9	-4,339.9		
<b>RMSE</b>	2.5	2.5	30.9	30.7

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

En cuanto al AACUE, el coeficiente es positivo y altamente significativo en todos los modelos, aunque la magnitud se reduce de 97.66% en OLS1 a 59.04% en PPML2. Esto confirma que, si bien el acuerdo ha favorecido las exportaciones nicaragüenses hacia la UE, el impacto estimado bajo un método robusto es más moderado y realista, evitando la sobrestimación presente en OLS. En conjunto, los resultados muestran que Nicaragua ha logrado beneficiarse del acuerdo, aunque su aprovechamiento depende más de factores estructurales como el acceso a mercados, las facilidades idiomáticas y el tamaño de las economías destino que de condiciones geográficas como la cercanía física.

Comparado con el resto de los países y con el promedio regional, Nicaragua presenta un impacto positivo y significativo del AACUE similar al observado en Costa Rica y Guatemala, aunque con una magnitud intermedia y muy por debajo del efecto excepcional registrado en Honduras. A diferencia de El Salvador, donde el acuerdo mostró un efecto negativo en PPML, Nicaragua ha logrado capitalizar parcialmente las oportunidades comerciales generadas por la liberalización birregional, impulsada en parte por la afinidad lingüística y por la demanda proveniente de economías destino de gran tamaño. Sin embargo, la pérdida de significancia de variables como la frontera común y la historia colonial bajo PPML revela que ciertos vínculos geográficos e históricos no se traducen en ventajas comerciales

sostenidas, en línea con lo encontrado a nivel regional. Estos resultados reafirman que, si bien el AACUE constituye un motor importante para las exportaciones nicaragüenses, su impacto depende de la interacción entre factores estructurales y ventajas culturales, tal como lo plantea la teoría gravitacional.

En el caso de Panamá, el Cuadro 4.9 muestra que la mayoría de los coeficientes mantienen coherencia con la teoría gravitacional, aunque con particularidades que lo diferencian del resto de países centroamericanos. La distancia logarítmica (*dist\_log*) presenta un efecto negativo y significativo en OLS1 y PPML, con menor magnitud en el estimador robusto, lo que coincide con el patrón observado en la región. El PIB de origen (*Lgdp\_o*) no es significativo en OLS, pero en PPML2 pasa a ser positivo y significativo, sugiriendo que el tamaño económico nacional tiene un efecto moderado sobre las exportaciones cuando se corrigen problemas econométricos. El PIB del destino (*Lgdp\_d*) mantiene un efecto positivo y significativo en OLS1 y PPML, acorde con la teoría gravitacional.

#### Cuadro 4.9

##### Estimación de efectos en las exportaciones de Panamá a partir de la suscripción del AACUE

	OLS1	OLS2	PPML1	PPML2
<b>Variable dependiente: Tij (Exportaciones)</b>				
<b>(Intercept)</b>	6.11***	11.52	-4.27***	0.96
<b>dist_log</b>	-1.53***	-1.16	-0.59***	-0.18*
<b>Lgdp_o</b>	-0.23*	-0.06	0.08	0.33**
<b>Lgdp_d</b>	0.79***	0.43	0.83***	0.43**
<b>cont</b>	-0.61	-0.31	125.24***	127.96***
<b>comlang_off</b>	6.84	7.15	-13.23	-11.99
<b>comcol</b>	1,091.86***	1,094.13***	1.24***	1.25***
<b>landl</b>	-80.21***	-80.21***	-91.85***	-91.93***
<b>AACUE</b>	13.37	12.79	11.93	8.68
<b>Lrem_o</b>		-30.32		-32.71**
<b>Num.Obs.</b>	1,526	1,526	3,872	3,872
<b>R2</b>	0.45	0.45		
<b>R2 Adj.</b>	0.45	0.45		
<b>AIC</b>	6,636.0	6,637.7	20,578.6	20,578.6
<b>BIC</b>	6,689.3	6,696.3	3,586.4	3,595.8
<b>Log.Lik.</b>	-3,308.0	-3,307.8		
<b>RMSE</b>	2.1	2.1	34.1	33.9

---

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

En cuanto a los factores geográficos y culturales, el compartir frontera (cont) es no significativo en OLS pero altamente positivo y significativo en PPML, con un impacto que supera el 125%, lo que indica que la corrección metodológica permite captar un efecto relevante de la proximidad geográfica que no se refleja en estimadores tradicionales. La coincidencia de idioma oficial (comlang\_off) es positiva en OLS pero se torna negativa en PPML, aunque sin significancia estadística, lo que sugiere que el idioma común no es un determinante crucial en la relación comercial panameña con la UE. La historia colonial común (comcol) muestra coeficientes extremadamente altos en OLS que caen drásticamente en PPML, manteniéndose positivos y significativos pero en magnitudes mucho más realistas. La condición de país sin litoral (landl) conserva un efecto negativo y significativo en todos los modelos, con magnitudes elevadas en PPML, reflejando las desventajas estructurales de acceso a mercados.

En lo referente al AACUE, los resultados son consistentes entre OLS y PPML en cuanto a signo positivo, pero sin alcanzar significancia estadística en ninguno de los métodos. Esto implica que, a diferencia de otros países de la región, Panamá no presenta evidencia robusta de que el acuerdo haya tenido un impacto estadísticamente significativo sobre sus exportaciones hacia la UE. Finalmente, la variable de remoteness (Lrem\_o) es negativa y significativa en PPML2, lo que indica que la lejanía económica relativa podría estar limitando las oportunidades comerciales panameñas, un efecto que no se aprecia en OLS.

Comparado con el resto de países y con el patrón regional, Panamá constituye un caso atípico, ya que es el único país centroamericano en el que el AACUE no presenta un efecto estadísticamente significativo sobre las exportaciones hacia la UE, incluso bajo el estimador robusto PPML. Mientras que economías como Honduras, Costa Rica, Nicaragua y Guatemala muestran impactos positivos, y El Salvador refleja un efecto negativo, Panamá exhibe un resultado neutral, lo que sugiere que el acuerdo no ha sido un factor determinante en su desempeño exportador. Esta ausencia de impacto podría explicarse por la estructura particular de su comercio exterior, más orientada hacia servicios y reexportaciones, así como

por su papel de hub logístico global, que reduce la dependencia de preferencias arancelarias. Además, la significancia negativa de la remoteness en PPML2 indica que la lejanía económica relativa sigue representando una limitación, a pesar de su conectividad física. En conjunto, estos resultados confirman que el efecto del AACUE no es homogéneo y que, en el caso panameño, los factores estructurales y de especialización comercial pesan más que el marco institucional del acuerdo.

En el Cuadro 4.10, se presenta un resumen por país y método de estimación del coeficiente de interés principal muestra que el AACUE, que ha tenido un efecto positivo y significativo en la mayoría de los países, especialmente en Honduras (275.92%), Costa Rica (85.69%) y Nicaragua (59.04%). Estos resultados son consistentes con la evolución reciente del comercio exterior, donde estos países han logrado mejorar o mantener su posicionamiento en la Unión Europea como destino de exportación. En contraste, El Salvador presenta un impacto negativo significativo (-50.06%), lo cual es coherente con la caída en su posicionamiento relativo hacia la UE (-7.7 p.p.), según los datos del. Panamá, por su parte, muestra un efecto positivo no significativo (8.68%), acompañado de una leve pérdida de participación en el comercio con la UE (-3.2 p.p.) y una reorientación marcada hacia China (32.5 p.p.). Estos hallazgos indican una implementación desigual del acuerdo a nivel regional, donde algunos países han logrado aprovechar los beneficios del AACUE, mientras que otros han redirigido sus flujos comerciales hacia destinos alternativos o enfrentan barreras estructurales internas que limitan el aprovechamiento del acuerdo.

**Cuadro 4.10**  
**Estimación de efectos en las exportaciones de Centroamérica por suscripción del AACUE**

	CRI	SLV	GTM	HND	NIC	PAN	CA
PPML	85.69***	-50.06***	14.20***	275.92***	59.04***	8.68	184.88***
MCO	179.52***	19.15	44.74***	139.69***	97.94***	12.79	-16.38

*Nota 1: Todos los coeficientes han sido debidamente transformados.*

*Nota 2: \*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$*

*Fuente: Elaboración propia (2024)*

Los modelos de gravedad confirman los determinantes clásicos del comercio y evidencian cómo las condiciones estructurales, geográficas y culturales modulan el aprovechamiento del AACUE. Aunque el acuerdo ha beneficiado al comercio regional en su conjunto, los

resultados por país sugieren que su efectividad depende en gran medida de factores internos como la diversificación productiva, infraestructura y alineación institucional con las oportunidades del acuerdo.

Los resultados econométricos confirman los postulados del modelo gravitacional, mostrando que factores estructurales como el PIB del país socio y el idioma común influyen positivamente en las exportaciones centroamericanas, al aumentar la demanda y reducir barreras culturales, respectivamente. La distancia geográfica y la condición de país sin litoral afectan negativamente el comercio, tal como plantea la nueva geografía económica, al incrementar los costos logísticos y limitar el acceso competitivo a mercados. La variable de contigüidad presenta efectos diferenciados: negativa a nivel regional, pero positiva en países como Guatemala y Honduras, donde la integración fronteriza y aduanera ha sido más profunda. Por su parte, la variable de vínculo colonial evidencia impactos mixtos, lo que sugiere que los lazos históricos no garantizan por sí solos relaciones comerciales sostenidas. La variable dicotómica del AACUE mostró un impacto positivo y significativo en la mayoría de los países, particularmente en Honduras, Costa Rica y Nicaragua, lo que confirma que el acuerdo ha favorecido el comercio, aunque su aprovechamiento ha sido desigual.

### **4.3 Conclusiones del capítulo**

A la luz del marco teórico basado en el modelo gravitacional del comercio, los resultados para los seis países centroamericanos confirman la relevancia de los determinantes clásicos tamaño económico, distancia geográfica y costos asociados, así como el papel de factores culturales e históricos en la configuración de los flujos comerciales con la Unión Europea. De acuerdo con Tinbergen (1962) y las extensiones de Anderson y Van Wincoop (2003), la distancia presenta un efecto negativo y significativo en todos los casos, mientras que el PIB del destino se mantiene como un impulsor clave de las exportaciones, validando la hipótesis de que los mercados más grandes generan mayor demanda. Variables como el idioma común y la historia colonial exhiben efectos heterogéneos, en línea con la literatura que enfatiza la importancia de los costos de transacción y las afinidades culturales (Head y Mayer, 2014), pero también advierte que su incidencia depende de la estructura productiva y de la estrategia de inserción internacional de cada país.

El impacto del AACUE refleja claramente la heterogeneidad prevista por estudios sobre acuerdos comerciales y liberalización (Helpman, Melitz y Rubinstein, 2008), donde los beneficios no son uniformes ni automáticos. Países como Honduras, Costa Rica, Nicaragua y Guatemala muestran efectos positivos y significativos, aunque con magnitudes diferentes; El Salvador registra un efecto negativo bajo estimaciones robustas, y Panamá no presenta evidencia estadísticamente significativa de impacto. Estos hallazgos sugieren que el aprovechamiento del acuerdo depende de la compatibilidad entre la oferta exportable y la demanda europea, la capacidad productiva, y las condiciones logísticas y geográficas. Además, el uso del estimador PPML, conforme a las recomendaciones de Santos Silva y Tenreyro (2006), evidencia que OLS tiende a sobrestimar o distorsionar algunos efectos, reforzando la importancia de métodos robustos para capturar la verdadera magnitud y dirección de las relaciones comerciales. En conjunto, la evidencia respalda el marco teórico, pero también pone de relieve que las ganancias de la integración birregional están condicionadas por factores estructurales y estrategias nacionales específicas.

# **CAPÍTULO V. APROVECHAMIENTO DEL AACUE Y PATRONES DIFERENCIALES EN EL COMERCIO CENTROAMERICANO CON LA UNIÓN EUROPEA**

## **5.1 Introducción**

El presente capítulo explica el grado de aprovechamiento del AACUE y los patrones diferenciales del comercio de Centroamérica con la Unión Europea, triangulando los resultados del modelo gravitacional (con énfasis en PPML frente a OLS) con evidencia cualitativa proveniente de entrevistas semiestructuradas a expertos del sector público, empresarial y académico realizadas en 2024-2025, utilizando un análisis de codificación.

A partir del presente análisis, se busca explicar por qué países como Honduras, Costa Rica y Nicaragua capitalizan el acuerdo con mayor “intensidad”, mientras que El Salvador exhibe un efecto adverso y Panamá uno neutro, atendiendo a capacidades productivas, organización sectorial y gobernanza. Asimismo, se examinan los costos no arancelarios (SPS/TBT, trazabilidad y certificaciones), la incidencia del Pacto Verde y la necesidad de integración productiva vertical, como expresiones contemporáneas de “resistencia” en clave gravitacional. En conjunto, el capítulo ofrece una lectura comparada, empíricamente sustentada y metodológicamente transparente, de los mecanismos que amplifican o atenúan los beneficios del AACUE y orienta líneas de política para aumentar su aprovechamiento efectivo en la región.

## **5.2 Contraste del aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos**

Para profundizar y contextualizar los resultados econométricos, se desarrolló un análisis cualitativo complementario basado en entrevistas semiestructuradas realizadas entre 2024 y 2025 a expertos del sector público, representantes gremiales, exportadores, consultores y académicos especializados en las relaciones comerciales entre la Unión Europea y Centroamérica. Estas entrevistas, registradas bajo consentimiento informado y anonimadas (por ejemplo, “Entrevistado 1, 2024”), permitieron identificar percepciones especializadas sobre los factores que facilitan o limitan el aprovechamiento del acuerdo. La muestra se seleccionó de forma intencional para garantizar diversidad sectorial y de funciones, lo que

permitió captar visiones institucionales, productivas y empresariales del comercio birregional.

El tratamiento de la información siguió una lógica estructurada de análisis cualitativo, empleando hojas de cálculo y matrices de relación para organizar la información en categorías temáticas derivadas del marco teórico y emergentes del propio discurso de los entrevistados. Se elaboraron memorandos analíticos que sintetizaron patrones de sentido y se construyeron matrices de co-ocurrencia para detectar vínculos entre temas clave como certeza jurídica, trazabilidad, coordinación institucional y cumplimiento de estándares SPS/TBT. La doble revisión y la resolución por consenso aseguraron consistencia en la interpretación de los datos.

La triangulación entre la evidencia cualitativa, las estadísticas descriptivas y los coeficientes estimados mediante PPML permitió contrastar percepciones expertas con resultados empíricos, revelando patrones diferenciales de aprovechamiento del AACUE entre países. Este contraste permitió identificar los factores que explican por qué economías como Honduras, Costa Rica y Nicaragua muestran efectos positivos del acuerdo, mientras que El Salvador y Panamá enfrentan mayores restricciones derivadas de brechas institucionales, capacidades productivas limitadas o resistencia no arancelaria. Aunque se reconoce la posible presencia de sesgo de élite por el perfil de los entrevistados, esta limitación se mitigó mediante la inclusión de una amplia heterogeneidad de perfiles y la búsqueda de saturación teórica. En conjunto, este ejercicio permitió integrar la dimensión institucional y organizativa al análisis gravitacional, ofreciendo una comprensión más completa y matizada del impacto real del AACUE en la región.

A continuación, los resultados empleando la metodología detallada en la sección de Marco Metodológico:

### **A. Impacto del AACUE**

Las entrevistas realizadas coinciden en señalar que el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) representó un punto de inflexión en la relación comercial birregional, al otorgar mayor previsibilidad y estabilidad a los intercambios. Como expresó uno de los entrevistados, el acuerdo “ordenó la relación comercial y dio

previsibilidad” (Entrevistado 1, 2024), lo que permitió a los agentes económicos operar bajo un marco más claro y confiable. Este hallazgo cualitativo converge con los resultados obtenidos en las estimaciones PPML, donde países como Honduras (275.92%), Costa Rica (85.69%) y Nicaragua (59.04%) muestran impactos positivos y estadísticamente significativos del acuerdo. En el proceso de codificación, estas percepciones se asociaron con las categorías de certeza jurídica (C1) y organización empresarial (D3), lo que sugiere que los efectos favorables del AACUE emergen principalmente en contextos donde existen capacidades institucionales sólidas, estructuras empresariales organizadas y una respuesta productiva efectiva frente a las oportunidades que brinda el marco normativo. En conjunto, esta evidencia confirma que el aprovechamiento del acuerdo no depende únicamente de las condiciones comerciales, sino también de la capacidad de adaptación y planificación estratégica del sector privado en cada país.

En contraste, Panamá presenta un comportamiento particular: si bien el signo del coeficiente del AACUE es positivo, este no alcanza significancia estadística, lo cual sugiere un efecto neutral sobre sus exportaciones hacia la Unión Europea. La información cualitativa ayuda a explicar este resultado, al vincularlo con su perfil de economía orientada a los servicios y a la logística (D2), lo que reduce su dependencia del comercio de mercancías amparadas por preferencias arancelarias. En este sentido, la posición panameña como hub regional implica que el acuerdo no actúa como un factor determinante de su desempeño exportador, sino más bien como un instrumento complementario de su estrategia de inserción global.

Por otra parte, El Salvador evidencia un impacto negativo en sus exportaciones hacia la Unión Europea, lo que se relaciona con deficiencias de coordinación institucional (C3) y brechas en el cumplimiento de normas técnicas y sanitarias (D4). Los entrevistados coinciden en que las MIPYMES salvadoreñas enfrentan dificultades para adoptar estándares internacionales y acceder a certificaciones de calidad, lo que limita su capacidad de aprovechar plenamente las preferencias arancelarias del acuerdo. La co-ocurrencia de estos factores refuerza la idea de que las debilidades institucionales y las carencias productivas actúan como restricciones estructurales que reducen los beneficios potenciales del AACUE, aun cuando el marco jurídico formal ofrece condiciones favorables.

Finalmente, el análisis de asimetrías intrarregionales (A4) revela una concentración significativa del comercio regional con la UE en tres economías: Costa Rica (40.2%), Guatemala (19.4%) y Honduras (13.1%). Este patrón fue codificado bajo las categorías de integración vertical (D1) y diversificación de oferta y cumplimiento normativo (D4), indicando que el tamaño y la sofisticación productiva de los países son determinantes críticos del aprovechamiento del acuerdo. Los países con mayor articulación entre sectores productivos, cadenas de valor y mecanismos de cumplimiento normativo son los que han logrado consolidar una participación más estable y dinámica en el comercio birregional.

En términos generales, el memo analítico elaborado a partir de la red de códigos confirma dos rutas diferenciadas. Por un lado, el impacto positivo del AACUE se asocia con la presencia de certeza jurídica (C1), integración vertical (D1) y cumplimiento normativo (D4), configurando una “ruta virtuosa” donde las reglas claras y la organización productiva favorecen la materialización de los beneficios del acuerdo. Por otro lado, el impacto negativo o nulo se vincula con deficiencias de coordinación institucional (C3), limitaciones en trazabilidad (B2) e infraestructura logística (B3), es decir, una “ruta de resistencia” que obstaculiza la transmisión efectiva de los beneficios del acuerdo hacia el comercio real.

## **B. Costos de comerciar / Resistencia (no arancelarios)**

El análisis cualitativo revela que, más allá de los beneficios arancelarios que ofrece el AACUE, persisten múltiples fricciones no arancelarias que limitan el aprovechamiento pleno del acuerdo, especialmente para las MIPYMES y los pequeños productores. Los testimonios señalan que los requisitos sanitarios, fitosanitarios y técnicos (SPS/TBT), junto con las exigencias de trazabilidad, constituyen obstáculos recurrentes para la inserción de estas empresas en el mercado europeo (Entrevistado 4, 2025). En la estructura de codificación, estos elementos se agrupan en torno a los nodos B1-B2, los cuales co-ocurren con las categorías organización empresarial (D3) y cumplimiento normativo (D4), configurando un clúster analítico que puede definirse como un “cuello de botella micro-institucional”. Este clúster representa la tensión entre la complejidad regulatoria de los mercados europeos y las capacidades limitadas de adaptación y verificación que caracterizan a gran parte del tejido productivo centroamericano.

En segundo lugar, la categoría B3 (infraestructura tecnológica y logística) emerge como un componente transversal que condiciona la competitividad regional. Las deficiencias en equipamiento, conectividad, transporte y certificación reducen la capacidad de las empresas para cumplir con los estándares técnicos exigidos, afectando la calidad, los tiempos de entrega y la capacidad de trazabilidad de los productos exportados. Estas falencias se vinculan con el concepto de resistencia multilateral (B5) del modelo gravitacional, reforzando la interpretación de que los costos generalizados de comercio, en términos de infraestructura, información y capacidad institucional, actúan como una barrera sistémica que neutraliza, en parte, los beneficios del acuerdo. La co-ocurrencia de B3 y B5 sugiere que la falta de modernización logística no sólo eleva los costos de transacción, sino que también amplifica la distancia económica efectiva entre los países de la región y el mercado europeo.

Un hallazgo emergente particularmente relevante es el Pacto Verde Europeo (B4), identificado como un nodo crítico en las entrevistas más recientes (Entrevistado 7, 2025). Este nuevo marco regulatorio fue descrito como una fuente de “presión regulatoria creciente”, en tanto introduce requisitos ambientales, de sostenibilidad y de huella de carbono que se suman a las ya complejas normas SPS/TBT. En la red de co-ocurrencias, el Pacto Verde se asocia con B1–B3 y con E3 (diálogo político ante nuevas reglas), delineando una ruta de exigencias acumulativas que tiende a incrementar la densidad regulatoria y, en consecuencia, el riesgo de exclusión de MIPYMES si no se implementan mecanismos de asistencia técnica adecuados. Esta presión regulatoria, aunque alineada con objetivos ambientales legítimos, puede generar un efecto paradójico: promover sostenibilidad a costa de reducir la inclusión de productores de menor escala si no se acompaña de políticas de transición y cooperación técnica.

Desde la perspectiva teórica, estos hallazgos dialogan directamente con la noción de resistencia multilateral al comercio planteada por Anderson y Van Wincoop (2003) y con la literatura sobre fricciones invisibles en el comercio internacional (Head, 2004; Baldwin et al., 2006). Cuando estas fricciones no arancelarias aumentan, ya sea por mayores exigencias técnicas, deficiencias logísticas o regulaciones ambientales más estrictas, el impacto marginal de las preferencias arancelarias se diluye, lo que explica por qué, a pesar de las reducciones arancelarias, los flujos comerciales no siempre se expanden al ritmo esperado.

En síntesis, los costos de comerciar en Centroamérica no son únicamente financieros o aduaneros, sino también institucionales, tecnológicos y ambientales, conformando una resistencia estructural que debe ser atendida con estrategias coordinadas de política pública y cooperación internacional.

### **C. Gobernanza e institucionalidad**

El análisis de la dimensión institucional evidencia que el AACUE no solo constituye un acuerdo comercial, sino también un marco de gobernanza que institucionaliza el diálogo político y económico entre Centroamérica y la Unión Europea. Las entrevistas resaltan que la existencia de la Comisión Administradora y otros mecanismos formales de seguimiento han contribuido a dotar de certeza jurídica y estabilidad normativa a la relación birregional (Entrevistados 1 y 6). En el proceso de codificación, estos elementos fueron clasificados en las categorías C1–C2 (certeza y mecanismos), las cuales co-ocurren con el impacto positivo del acuerdo (A1). Esto sugiere que los países donde se aprovechan de manera más activa los canales institucionales previstos por el AACUE —como el diálogo técnico, los comités conjuntos o los foros de cooperación— tienden a registrar resultados más favorables en sus exportaciones y una mejor articulación público-privada. Dicho de otro modo, la gobernanza efectiva actúa como un multiplicador del impacto económico del acuerdo.

Sin embargo, también se identifican importantes fallas de coordinación institucional tanto a nivel nacional como regional. Los testimonios de los entrevistados (8 y 9) apuntan a una limitada interacción entre los sectores público, privado y de la sociedad civil, así como a una subutilización de los foros birregionales previstos en el acuerdo. Estas debilidades fueron codificadas bajo las categorías C3-C4 (coordinación y aprovechamiento parcial) y se asocian en la red de co-ocurrencias con los impactos negativos o nulos del AACUE (A2 y A3), así como con el nodo B4 (Pacto Verde). Este último vínculo sugiere que, en ausencia de una gobernanza sólida, los países enfrentan mayores dificultades para responder proactivamente a las nuevas exigencias regulatorias y ambientales de la Unión Europea, lo que incrementa su vulnerabilidad ante cambios normativos externos.

El memo institucional derivado de la red de códigos refleja una asimetría clara de capacidades dentro de la región: allí donde existe coordinación interinstitucional y un uso

activo de los mecanismos del acuerdo, el AACUE “tracciona”, generando beneficios económicos tangibles. Por el contrario, en los contextos donde predominan la fragmentación institucional, la falta de liderazgo o la escasa articulación con el sector privado, domina la resistencia estructural, entendida como la incapacidad de traducir el marco normativo en resultados concretos de comercio e inversión. En síntesis, la gobernanza emerge como un determinante transversal del aprovechamiento del acuerdo: sin mecanismos operativos, liderazgo institucional y cooperación regional efectiva, las preferencias arancelarias y el acceso al mercado europeo pierden gran parte de su potencial transformador.

#### **D. Capacidades productivas y organización**

La dimensión productiva emerge como un componente decisivo para explicar los patrones diferenciales de aprovechamiento del AACUE entre los países centroamericanos. El análisis de las entrevistas evidencia que la integración vertical (D1), entendida como la articulación entre productores, procesadores y exportadores, constituye una condición necesaria para garantizar trazabilidad y cumplimiento normativo. Tal como subraya un entrevistado, “la trazabilidad sólo es viable con esquemas de encadenamiento productor–exportador” (Entrevistado 4), lo cual permite superar las barreras técnicas y sanitarias (B2) que suelen limitar el acceso de las MIPYMES al mercado europeo. En la red de co-ocurrencias, este nodo se conecta consistentemente con cumplimiento normativo (D4), reforzando la idea de que la estructura organizativa de las cadenas productivas determina en gran medida la capacidad de cumplir con las exigencias regulatorias de la Unión Europea.

Por otra parte, la categoría D2 (bajo valor agregado) se manifiesta como una de las principales restricciones estructurales del comercio centroamericano. La persistencia de un perfil exportador primario reduce la posibilidad de escalar hacia segmentos de mayor rentabilidad y diversificación, situación que co-ocurre con los nodos B1–B3 (SPS/TBT e infraestructura) y A4 (asimetrías intrarregionales). En términos analíticos, esto implica que las economías con estructuras productivas menos diversificadas y dependientes de bienes primarios experimentan mayores costos de cumplimiento y menores retornos del acuerdo, reproduciendo brechas históricas de especialización dentro de la región.

El análisis también identifica a las MIPYMES (D3) como un nudo de vulnerabilidad transversal. Estas empresas, que representan la mayoría del tejido productivo regional, enfrentan mayores dificultades para adaptarse a los requisitos europeos, tanto por limitaciones financieras como por falta de capacidades técnicas. En la red de codificación, D3 se asocia negativamente con el impacto positivo del AACUE (A1) y positivamente con las categorías B1–B4, lo que refleja que los mayores obstáculos para las pequeñas firmas provienen precisamente de las fricciones no arancelarias, la trazabilidad y las nuevas exigencias ambientales del Pacto Verde. Este patrón refuerza la necesidad de políticas específicas de asistencia técnica y financiamiento para que las MIPYMES puedan integrarse de manera sostenible a las cadenas de exportación.

Finalmente, la categoría D4 (diversificación y cumplimiento) concentra los casos de éxito del acuerdo, observables principalmente en Costa Rica y Honduras, donde la combinación de una oferta exportable diversificada, el cumplimiento de estándares internacionales y la articulación con el sector privado ha permitido capitalizar de forma más efectiva las preferencias del AACUE. La triangulación con los resultados cuantitativos confirma esta lectura: los países con mayor alineación entre oferta y demanda, organización sectorial y capacidad institucional son precisamente aquellos que registran los coeficientes PPML más altos. En conjunto, estos hallazgos subrayan que la estructura productiva, la integración vertical y la diversificación no sólo explican el grado de aprovechamiento del acuerdo, sino que constituyen el núcleo de su sostenibilidad a largo plazo.

## **E. Recomendaciones**

El componente de recomendaciones sintetiza los principales hallazgos del análisis y los traduce en propuestas de política económica concretas y operativas, orientadas a mejorar el aprovechamiento del AACUE desde una perspectiva regional y sostenible. Estas propuestas se estructuran en tres ejes estratégicos, E1, E2 y E3, que articulan la dimensión productiva, institucional y regulatoria del comercio birregional.

En primer lugar, la E1 (estrategia regional integral) plantea la necesidad de una política industrial ligera, enfocada en potenciar las ventajas comparativas dinámicas de Centroamérica mediante la articulación productiva, la mejora logística y la diplomacia

regulatoria. Este enfoque busca que los países de la región coordinen acciones conjuntas para fortalecer sus cadenas de valor, reducir los costos logísticos y enfrentar de manera cohesionada los desafíos técnicos y ambientales impuestos por la Unión Europea. La política industrial ligera se concibe no como una sustitución del mercado, sino como un instrumento de facilitación que estimule la innovación, la cooperación empresarial y la adopción de estándares de calidad.

En segundo lugar, la E2 (asistencia técnica) responde directamente a los cuellos de botella identificados en las categorías B1–B3 y D3. Esta recomendación enfatiza el desarrollo de programas de certificación, trazabilidad digital y sostenibilidad, dirigidos especialmente a las MIPYMES y a los encadenamientos productivos. La lógica de intervención se basa en superar los costos fijos de entrada que impiden a estas empresas cumplir con los estándares SPS/TBT europeos y acceder a mercados de mayor valor agregado. Además, la asistencia técnica debería combinar financiamiento, capacitación y acompañamiento institucional, garantizando que los procesos de certificación y cumplimiento no se conviertan en barreras excluyentes, sino en herramientas de inclusión productiva y competitividad exportadora.

Finalmente, la E3 (diálogo proactivo por el Pacto Verde) destaca la importancia de anticipar y gestionar los nuevos desafíos regulatorios ambientales provenientes de la Unión Europea. Se propone un uso intensivo de la Comisión Administradora del AACUE como plataforma de negociación técnica y política para facilitar transiciones graduales, reconocimiento mutuo de estándares y cooperación en sostenibilidad. Esta línea de acción pretende evitar que las nuevas regulaciones del Pacto Verde se traduzcan en restricciones comerciales unilaterales, promoviendo en cambio una agenda de cooperación birregional basada en la convergencia normativa y el intercambio tecnológico.

En conjunto, estas tres recomendaciones delinean una hoja de ruta para transformar el AACUE en un instrumento no solo de liberalización comercial, sino también de desarrollo productivo, inclusión empresarial y sostenibilidad ambiental. La clave radica en fortalecer simultáneamente las capacidades institucionales, productivas y tecnológicas, asegurando que el comercio con la Unión Europea contribuya a una integración más equitativa y resiliente de Centroamérica en la economía global.

### **3) Relaciones y co-ocurrencias clave**

El aprovechamiento del AACUE sigue tres patrones principales. En primer lugar, el uso exitoso del acuerdo se asocia con la presencia de certeza jurídica, integración vertical y cumplimiento normativo, elementos que en conjunto conforman una ruta virtuosa: donde existen reglas claras, organización productiva y adopción de estándares, el acuerdo genera resultados positivos y sostenibles.

En segundo lugar, cuando el impacto del AACUE es nulo o negativo, predominan factores estructurales y regulatorios adversos. Las deficiencias de coordinación institucional, los obstáculos no arancelarios, como las normas SPS/TBT, las exigencias ambientales del Pacto Verde y las limitaciones de las MIPYMES crean un entorno de alta fricción que impide aprovechar las preferencias comerciales, limitando los beneficios esperados del acuerdo.

Por último, las asimetrías intrarregionales muestran que la persistencia de estructuras productivas primarias y la insuficiente infraestructura logística generan diferencias duraderas en la capacidad exportadora de los países. Así, aunque el AACUE provee un marco común, los resultados varían según la “resistencia efectiva” de cada economía: a menor resistencia institucional, tecnológica y organizativa, mayor es la probabilidad de obtener impactos positivos y estadísticamente significativos en el comercio con la Unión Europea.

### **4) Propositiones analíticas**

1. P1 (Condición necesaria): La certeza jurídica del AACUE es condición necesaria pero no suficiente; su conversión en mayor comercio exige integración vertical y cumplimiento (D1-D4).
2. P2 (Efecto umbral): La densidad regulatoria (SPS/TBT y Pacto Verde) tiene efectos no lineales: bajo cierto umbral de capacidades, las preferencias arancelarias no se traducen en mayores flujos.
3. P3 (Heterogeneidad): Las asimetrías estructurales explican la variación país-país de los coeficientes PPML; políticas “una talla para todos” tenderán a fallar.
4. P4 (Gobernanza estratégica): El uso proactivo de la Comisión Administradora y foros del acuerdo puede reducir resistencia (soft law, cooperación técnica, equivalencias).

## **5) Síntesis de triangulación con el marco teórico**

Los testimonios codificados confirman y matizan el modelo gravitacional: la distancia “ampliada” (remoteness regulatoria y tecnológica) pesa tanto como la distancia física; la resistencia multilateral se expresa hoy en estándares SPS/TBT y ambientales. La evidencia cualitativa explica por qué Honduras, Costa Rica y Nicaragua materializan efectos positivos (menor resistencia efectiva en cadenas/sectores específicos) y por qué El Salvador registra un efecto negativo (déficits de coordinación y estándares), mientras Panamá permanece neutral (especialización en servicios y reexportación).

## **6) Implicaciones de política**

A partir del análisis cuantitativo y cualitativo, se identifican cuatro líneas estratégicas de política económica que buscan reducir las fricciones estructurales y regulatorias detectadas, y con ello, maximizar el aprovechamiento del AACUE por parte de los países centroamericanos.

La primera implicación de política consiste en el desarrollo de programas regionales de trazabilidad y certificación digital interoperable, orientados principalmente a MIPYMES y encadenamientos productivos. Este tipo de programas permitiría superar los costos fijos de entrada vinculados a las normas SPS/TBT, garantizando la transparencia y el cumplimiento normativo exigido por la Unión Europea. Su implementación fortalecería la confianza en los productos centroamericanos, elevaría el valor exportado certificado y facilitaría la integración de pequeños productores a cadenas de valor con alto potencial de crecimiento.

La segunda política propone una estrategia de diplomacia regulatoria frente al Pacto Verde europeo, utilizando de forma activa la Comisión Administradora del AACUE como foro técnico y político. Esto permitiría negociar calendarios de transición, mecanismos de reconocimiento mutuo y asistencia técnica para la adecuación a los nuevos estándares ambientales. Con ello, se busca evitar que las regulaciones verdes actúen como barreras no arancelarias y, en cambio, se conviertan en una oportunidad para posicionar productos sostenibles y ambientalmente responsables provenientes de la región.

La tercera línea de acción enfatiza la necesidad de promover la integración productiva vertical por rubros con potencial exportador hacia la UE, fomentando la creación de clústeres sectoriales que agreguen valor local y eleven la competitividad regional. Esta política implica fortalecer la articulación entre productores, transformadores y exportadores, así como incentivar la inversión en innovación, certificación y calidad, de modo que el comercio exterior se apoye en cadenas sólidas y sostenibles.

Finalmente, la cuarta política propone el establecimiento de mecanismos de coordinación regional permanentes entre el sector público, privado y la sociedad civil. Estos espacios permitirían monitorear el aprovechamiento del AACUE mediante métricas por país y por cadena productiva, garantizando una gobernanza efectiva y transparente. La cooperación interinstitucional se plantea como el eje transversal para consolidar una inserción internacional equitativa, eficiente y resiliente de Centroamérica en el mercado europeo.

## **5.1 Conclusión del capítulo**

El análisis muestra que el aprovechamiento diferencial del AACUE es el resultado de la interacción entre: (i) los incentivos del acuerdo (certeza y preferencias), (ii) la resistencia no arancelaria (SPS/TBT, Pacto Verde, infraestructura), y (iii) las capacidades organizativas (integración vertical, cumplimiento y coordinación). Allí donde esa triada se alinea, los coeficientes PPML son positivos y significativos; donde no, el beneficio es nulo o negativo. Esta lectura cualitativa profundiza y hace explicable la evidencia cuantitativa, ofreciendo una hoja de ruta para políticas focalizadas que reduzcan resistencia y eleven el aprovechamiento real del acuerdo.

## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA COMERCIAL PARA UNA INSERCIÓN INTERNACIONAL EQUITATIVA Y SOSTENIBLE DE CENTROAMÉRICA**

### **6.1 Introducción**

El presente capítulo tiene como propósito traducir los hallazgos empíricos y cualitativos de la investigación en un conjunto coherente de recomendaciones de política económica, orientadas a fortalecer el aprovechamiento del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE). A partir de la triangulación entre el modelo gravitacional particularmente las estimaciones robustas mediante PPML, las estadísticas descriptivas y las entrevistas a actores clave del ámbito público, privado y académico, se diseña un paquete de políticas con enfoque multinivel (micro, meso y macro). Este marco de acción propone intervenciones articuladas y secuenciales que abordan los distintos planos de la “resistencia al comercio” identificada en el análisis: los costos de cumplimiento a nivel empresarial, las fallas de coordinación sectorial e institucional, y las ineficiencias logísticas y regulatorias de carácter sistémico. Bajo principios de eficiencia, equidad, sostenibilidad y viabilidad institucional, el capítulo plantea un conjunto de instrumentos concretos, fondos de certificación, programas de trazabilidad digital, encadenamientos productivos, ventanillas únicas SPS y diplomacia regulatoria frente al Pacto Verde, destinados a convertir las preferencias del AACUE en capacidades reales de inserción internacional para los países centroamericanos.

El Cuadro 6.1 muestra el portafolio propuesto que exhibe coherencia micro-meso-macro. En el nivel micro, M1-M3 corrigen fallas de mercado que el PPML y las entrevistas evidencian: costos hundidos de certificación (M1), asimetrías de información/verificación mediante trazabilidad digital (M2) y racionamiento de crédito para inversiones de cumplimiento (M3). En términos de economía del comercio, estas medidas reducen el costo fijo de entrada ( $F$ ) y el costo variable tipo “iceberg” ( $\tau$ ) asociado a SPS/TBT y al Pacto Verde, elevando los márgenes extensivo e intensivo especialmente en países con efecto bajo/negativo del AACUE (p. ej., SLV, PAN). Los outputs esperados son aumentos en % de firmas certificadas, lotes trazables y monto de inversión movilizada, y descensos en rechazos SPS,

todos medibles y consistentes con la literatura sobre transmisión de preferencias arancelarias bajo fricciones no arancelarias.

### Cuadro 6.1

#### Paquete de instrumentos de política económica para el aprovechamiento del AACUE: diseño, nivel de intervención y anclaje empírico

Sección	Recomendación	Descripción breve	Nivel (micro/meso/macro)	Relación con evidencia (PPML/entrevistas)
6.5 Paquete de instrumentos	M1. Fondo de Certificaciones UE	Matching grants 50–70% para auditorías y certificaciones exigidas por UE.	micro	Países con efecto bajo/negativo o brechas de cumplimiento; entrevistas sobre costos hundidos.
6.5 Paquete de instrumentos	M2. Programa de Trazabilidad Digital	App/QR por lote e interoperabilidad con aduanas; capacitación y soporte.	micro	Rechazos SPS y trazabilidad insuficiente; evidencia cualitativa sobre MIPYMES.
6.5 Paquete de instrumentos	M3. Garantías y crédito SPS/ambiental	Garantía parcial + línea de inversión para infraestructura de cumplimiento.	micro	Racionamiento de crédito; necesidad de adecuación a Pacto Verde.
6.5 Paquete de instrumentos	S1. Encadenamientos con ancla exportadora	Convocatorias por cadena, contratos tipo y protocolos comunes.	meso	Fallas de coordinación (hold-up) y cumplimiento heterogéneo por eslabón.
6.5 Paquete de instrumentos	S2. Centro de Cumplimiento Regulatorio UE	Inteligencia regulatoria, helpdesk, guías sectoriales, capacitación.	meso	Externalidades de información; preparación ante Pacto Verde.
6.5 Paquete de instrumentos	S3. Observatorio de Aprovechamiento del AACUE	Tablero público con KPIs país–sector–territorio; base para cooperación.	meso	Falta de métricas para asignar recursos y evaluar política.
6.5 Paquete de instrumentos	G1. Ventanilla Única SPS Regional	Armonización documental, firma digital y	macro	Altos tiempos/costos logísticos;

		reconocimiento gradual.		duplicidades regulatorias.
6.5 Paquete de instrumentos	G2. Mandato proactivo en Comisión Administradora (Pacto Verde)	Hojas de ruta de transición y esquemas de equivalencia.	macro	Riesgo de shock regulatorio ambiental; necesidad de negociación técnica.
6.5 Paquete de instrumentos	G3. Agenda de facilitación logística y digitalización	Corredores priorizados, ventanillas 100% digitales y gestión de riesgo aduanero.	macro	Remoteness/logística; mejora de desempeño de corredores.

Fuente: Elaboración propia.

En el nivel meso (S1-S3) se abordan fallas de coordinación y externalidades de información: encadenamientos con anclas internalizan estándares a lo largo de la cadena; un Centro de Cumplimiento provee inteligencia regulatoria y tiempos de respuesta; y un Observatorio habilita asignación basada en evidencia. El nivel macro (G1-G3) actúa sobre la resistencia multilateral del modelo gravitacional (Anderson-van Wincoop): Ventanilla Única SPS y digitalización logística reducen tiempos y costos sistémicos, mientras el mandato proactivo en la Comisión Administradora busca equivalencias y hojas de ruta frente al shock regulatorio ambiental. La complementariedad y secuencia (micro como condición necesaria; meso para escalar; macro para abatir costos sistémicos) hacen plausible convertir las preferencias del AACUE en ganancias efectivas de comercio, con KPIs verificables (clearance, digitalización, valor exportado certificado) y gestión de riesgos (captura, interoperabilidad, subutilización) explícitamente prevista.

## **6.2 Nivel micro: fortalecimiento de capacidades empresariales y reducción de costos de cumplimiento**

El nivel micro constituye la base del paquete de política comercial propuesto, al centrarse en los agentes directamente responsables de la producción y exportación. Los hallazgos empíricos y cualitativos revelan que las MIPYMES enfrentan barreras de entrada estructurales, como los altos costos de certificación, la falta de financiamiento y la limitada adopción tecnológica, que reducen su capacidad para aprovechar las preferencias del

AACUE. Este nivel busca, por tanto, eliminar o reducir los costos fijos de entrada (F) que afectan la participación de las empresas en el comercio internacional, especialmente en sectores agroalimentarios y manufactureros donde las exigencias sanitarias, fitosanitarias y de sostenibilidad (SPS/TBT) son más estrictas.

La primera medida, el Fondo de Certificaciones UE (M1), se plantea como un mecanismo de cofinanciamiento, tipo *matching grants*, que cubra entre el 50% y el 70% de los costos asociados a auditorías, certificaciones y verificaciones requeridas por el mercado europeo. Este instrumento permitirá que empresas, en especial MIPYMES, accedan a los sellos de calidad y sostenibilidad que condicionan el ingreso y permanencia en la Unión Europea. El fondo contribuiría además a reducir la asimetría de información sobre estándares internacionales, mejorar la reputación exportadora y elevar la proporción de firmas certificadas. La implementación se realizaría mediante ventanillas nacionales coordinadas con una agencia regional de promoción, con criterios públicos de elegibilidad y mecanismos de auditoría externa para evitar la captura de rentas.

La segunda medida, el Programa Regional de Trazabilidad Digital (M2), responde a la necesidad de reforzar la transparencia y verificabilidad del origen de los productos exportados. Este programa consistiría en el desarrollo de plataformas interoperables, basadas en códigos QR o blockchain, que registren el historial de cada lote desde el productor hasta el exportador, permitiendo cumplir con las exigencias de trazabilidad europeas. Además de la infraestructura digital, el programa incluiría componentes de capacitación, soporte técnico y asistencia a MIPYMES para garantizar su adopción efectiva. Con ello, se fortalecería la confianza del consumidor europeo y se reducirían los rechazos SPS documentados por la evidencia empírica, alineando la política comercial con las metas de sostenibilidad y control de calidad.

La tercera iniciativa, la Línea de Crédito Verde para Cumplimiento SPS y Ambiental (M3), busca resolver el problema de racionamiento de crédito que enfrentan las empresas al invertir en infraestructura de cumplimiento: laboratorios, almacenamiento especializado, equipos de control y procesos de certificación. Se propone una línea de crédito con garantías parciales respaldadas por la banca de desarrollo y cooperación europea, orientada a incentivar inversiones que eleven los estándares productivos y ambientales. Este instrumento no solo

facilita la adaptación al Pacto Verde Europeo, sino que también promueve la modernización productiva y la competitividad regional, creando sinergias con los otros componentes micro. En conjunto, los tres instrumentos del nivel micro, M1, M2 y M3, conforman un bloque integral de fortalecimiento empresarial que aborda los principales cuellos de botella identificados por el modelo gravitacional y las entrevistas: los altos costos de certificación, la falta de trazabilidad y las limitaciones financieras. Al reducir simultáneamente las fricciones de entrada y mejorar el cumplimiento normativo, estas medidas pueden generar un incremento tangible en el número de empresas certificadas, la calidad del comercio y el valor exportado certificado hacia la Unión Europea. En suma, el nivel micro sienta las bases para que las políticas meso y macro puedan escalar los resultados, garantizando que los beneficios del AACUE se traduzcan en oportunidades reales y sostenibles para el tejido productivo centroamericano.

### **6.3 Nivel meso: coordinación productiva, inteligencia regulatoria y monitoreo del aprovechamiento**

El nivel meso tiene como objetivo superar las fallas de coordinación y las asimetrías de información que limitan el aprovechamiento del AACUE en las cadenas de valor centroamericanas. A diferencia del nivel micro, centrado en las capacidades individuales de las empresas, este nivel se enfoca en articular esfuerzos entre productores, exportadores, instituciones públicas y organismos regionales, para fortalecer la gobernanza comercial y facilitar la adaptación colectiva a los estándares europeos. La evidencia cualitativa y los coeficientes PPML sugieren que los países con mecanismos institucionales de cooperación más sólidos, como Honduras y Costa Rica, logran mejores resultados de inserción, mientras que aquellos con baja coordinación público–privada, como El Salvador, enfrentan obstáculos persistentes.

La primera medida, denominada Encadenamientos Productivos con Ancla Exportadora (S1), busca crear vínculos estables y de largo plazo entre empresas líderes exportadoras y productores locales. Este instrumento fomentaría la transferencia de conocimientos, la estandarización de procesos y la internalización de los requisitos SPS/TBT a lo largo de toda la cadena de suministro. A través de convocatorias sectoriales y contratos tipo, los encadenamientos permitirían que las MIPYMES participen de manera integrada en la oferta exportable, elevando su productividad y reduciendo los costos de cumplimiento. Esta estrategia responde a la lógica del modelo gravitacional ampliado: al reducir los costos

transaccionales dentro de las cadenas, se fortalecen los márgenes extensivos e intensivos del comercio.

La segunda política, el Centro de Cumplimiento Regulatorio UE (S2), se concibe como una unidad técnica regional encargada de brindar inteligencia regulatoria, guías sectoriales, alertas tempranas y capacitación sobre las normas europeas, incluyendo las derivadas del Pacto Verde y la agenda ambiental comunitaria. Este centro actuaría como un *helpdesk* especializado que reduzca la incertidumbre regulatoria y los tiempos de respuesta de las empresas ante nuevos requisitos de la UE. Su diseño público–privado garantiza sostenibilidad institucional y legitimidad técnica, mientras que su conexión con el nivel micro refuerza la efectividad de las certificaciones y la trazabilidad digital. En conjunto, S1 y S2 fortalecen las capacidades colectivas necesarias para enfrentar las “fricciones invisibles” señaladas por la literatura gravitacional (Head, 2004; Anderson & Van Wincoop, 2003).

La tercera iniciativa, el Observatorio Regional de Aprovechamiento del AACUE (S3), tiene por finalidad monitorear, sistematizar y transparentar los resultados del acuerdo mediante el desarrollo de tableros públicos con indicadores por país, sector y territorio. El observatorio permitiría evaluar avances en certificaciones, rechazos SPS, tiempos de despacho y digitalización logística, ofreciendo información valiosa para la toma de decisiones y la asignación de recursos. Además, fortalecería la rendición de cuentas y la cooperación regional, al permitir que los resultados sean medidos, comparados y utilizados como base para ajustar los instrumentos de política. De esta manera, se asegura una gobernanza basada en evidencia empírica y participación multi-actoral.

En conjunto, los instrumentos del nivel meso (S1-S3) conforman una infraestructura institucional intermedia que conecta los esfuerzos empresariales con la acción pública. Al mejorar la coordinación vertical, la difusión de información y el seguimiento de resultados, se reduce la resistencia no arancelaria identificada en el modelo gravitacional y se crea un entorno propicio para el aprovechamiento efectivo del AACUE. Este nivel actúa como puente funcional entre la acción micro (capacidades individuales) y la acción macro (condiciones estructurales), garantizando que las políticas comerciales no solo sean reactivas, sino también preventivas, adaptativas y sostenibles en el tiempo.

#### **6.4 Nivel macro: facilitación comercial, gobernanza regional y reducción de costos sistémicos**

El nivel macro aborda las condiciones estructurales e institucionales que configuran el entorno del comercio regional, actuando sobre los costos logísticos y regulatorios que exceden la capacidad de acción de las empresas individuales o de las cadenas productivas. En el marco del modelo gravitacional, estas fricciones se interpretan como componentes de la resistencia multilateral (Anderson & Van Wincoop, 2003), que reduce la eficiencia del comercio incluso en presencia de acuerdos preferenciales como el AACUE. A diferencia de los niveles micro y meso, este nivel se orienta a generar reformas sistémicas y coordinadas a escala regional, que garanticen interoperabilidad, simplificación administrativa y coherencia regulatoria, condiciones esenciales para que las preferencias arancelarias se traduzcan en ventajas competitivas sostenibles.

La primera medida, la Ventanilla Única SPS Regional (G1), constituye el eje central de este nivel. Su objetivo es armonizar los procedimientos y documentos sanitarios y fitosanitarios entre los países centroamericanos, integrando los sistemas de certificación y control bajo una plataforma digital interoperable. Esta ventanilla reduciría los tiempos de despacho, eliminaría duplicidades regulatorias y permitiría el reconocimiento gradual de certificados entre los países miembros, generando un ahorro de costos logísticos significativo. Su implementación requiere la coordinación del SICA, los ministerios sectoriales y las autoridades aduaneras, junto con la definición de un marco legal común que respalde la interoperabilidad técnica y jurídica. En términos económicos, G1 incide directamente sobre el costo variable tipo *iceberg* ( $\tau$ ), reduciendo la fricción sistémica que obstaculiza el flujo comercial hacia la Unión Europea.

La segunda iniciativa, el Mandato Proactivo en la Comisión Administradora del AACUE (G2), busca fortalecer el papel político-técnico de este órgano binacional para enfrentar los desafíos regulatorios emergentes, en especial los derivados del Pacto Verde Europeo. Mediante la negociación de hojas de ruta de transición, mecanismos de equivalencia regulatoria y esquemas de cooperación técnica, se pretende asegurar que las nuevas normas ambientales europeas no se traduzcan en barreras no arancelarias para los exportadores centroamericanos. Esta medida amplía el alcance del AACUE más allá del comercio de bienes, incorporando dimensiones de sostenibilidad, cumplimiento y diplomacia económica.

Su ejecución requiere una agenda coordinada entre cancillerías, ministerios sectoriales y el SICA, consolidando una voz regional unificada frente a la Unión Europea.

La tercera medida, la Agenda de Facilitación Logística y Digitalización (G3), aborda los cuellos de botella físicos y tecnológicos que afectan la competitividad regional. Esta agenda prioriza corredores comerciales estratégicos SICA-UE, promueve la digitalización total de los trámites aduaneros y fomenta la adopción de mecanismos de gestión de riesgo en frontera, con el fin de agilizar el movimiento de mercancías y reducir los tiempos de *clearance*. Además, se propone la implementación de sistemas de trazabilidad interconectados y la expansión de la infraestructura de conectividad digital, lo que no solo optimiza los procesos, sino que también refuerza la transparencia y la integridad en la gestión comercial.

En conjunto, las políticas macro (G1-G3) configuran un entorno regional más integrado, transparente y eficiente, capaz de disminuir los costos sistémicos que obstaculizan el comercio centroamericano. Estas medidas generan sinergias con los niveles micro y meso: la reducción de los costos logísticos y regulatorios amplifica el impacto de las certificaciones y la trazabilidad empresarial, mientras que la mejora de la gobernanza y la coordinación regional asegura sostenibilidad en el tiempo. En términos del modelo gravitacional, estas políticas reducen la “resistencia” multilateral que separa a Centroamérica del mercado europeo, fortaleciendo su inserción internacional bajo principios de eficiencia, equidad y sostenibilidad.

## **6.5 Conclusión del capítulo**

Los resultados presentados en este capítulo evidencian que el aprovechamiento efectivo del AACUE requiere un enfoque de política comercial integral, secuencial y diferenciado, sustentado en las particularidades estructurales y productivas de cada país centroamericano. La propuesta de instrumentos en los niveles micro, meso y macro responde directamente a las limitaciones detectadas por el modelo gravitacional y por la evidencia cualitativa: mientras el nivel micro actúa sobre los costos fijos de cumplimiento y las barreras de entrada para las empresas exportadoras, el nivel meso fortalece los mecanismos de coordinación y difusión de información regulatoria, y el nivel macro reduce los costos sistémicos derivados de la logística y la gobernanza regional. En conjunto, estas intervenciones conforman una arquitectura de política pública capaz de transformar las preferencias arancelarias del

AACUE en capacidades comerciales tangibles, con impacto verificable en la certificación, trazabilidad y fluidez del comercio birregional.

Asimismo, las recomendaciones diseñadas en este capítulo promueven una inserción internacional más equitativa, sostenible y resiliente de Centroamérica, al priorizar la participación de MIPYMES, el fortalecimiento de cadenas de valor, la adaptación al Pacto Verde europeo y la modernización institucional. Su implementación efectiva, bajo un marco de gestión por resultados con indicadores SMART, permitiría monitorear avances concretos en el mediano plazo, reducir la “resistencia” comercial en sentido gravitacional y aumentar la competitividad regional frente a la Unión Europea. En definitiva, este capítulo traduce la evidencia empírica en una hoja de ruta estratégica de política económica, alineando los objetivos del AACUE con los principios de eficiencia allocativa, sostenibilidad ambiental y cohesión productiva, pilares esenciales para una inserción internacional duradera y con beneficios compartidos en toda la región centroamericana.

## CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La principal conclusión de la investigación es que el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) ha tenido un impacto positivo, aunque heterogéneo, en el comercio bilateral entre ambas regiones en el período 2000-2022. A nivel agregado, el acuerdo ha contribuido a aumentar las exportaciones centroamericanas hacia la UE, reducir aranceles y consolidar un marco normativo que brinda estabilidad y previsibilidad al comercio. El café sigue siendo el principal producto exportado por varios países, pero se observa una diversificación moderada hacia bienes agrícolas, agroindustriales y mineros, con una reducción en la magnitud de las caídas exportadoras en contextos adversos. No obstante, persisten desafíos estructurales como la concentración de la canasta exportadora, el bajo valor agregado y las limitaciones logísticas y regulatorias que condicionan el aprovechamiento pleno de las preferencias comerciales.

A nivel de país, los efectos varían según la estructura productiva y la capacidad para alinear oferta exportable con demanda europea. Honduras, Costa Rica, Nicaragua y Guatemala muestran impactos positivos y significativos, mientras que El Salvador registra efectos negativos y Panamá no presenta evidencia estadísticamente significativa, debido a que sus principales productos ya gozaban de acceso preferencial antes del acuerdo. La evidencia econométrica, apoyada en el modelo gravitacional y el estimador PPML, confirma la relevancia de factores económicos, culturales y geográficos, así como de la “resistencia” no arancelaria (SPS/TBT, costos logísticos, requisitos regulatorios). Las recomendaciones planteadas, centradas en certificación, trazabilidad, coordinación de cadenas y facilitación logística, ofrecen una hoja de ruta para convertir las reglas en capacidades productivas y comerciales, avanzando hacia una inserción internacional más equitativa, diversificada y sostenible para la región.

### **7.1 Conclusiones sobre la Evolución del comercio entre Centroamérica y la Unión Europea en el marco del AACUE**

A nivel centroamericano, el análisis descriptivo confirma que el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) ha actuado como un catalizador del comercio birregional, reduciendo de manera sustancial las barreras arancelarias y consolidando el acceso preferencial para productos estratégicos. Este efecto se refleja en un incremento

sostenido de las exportaciones hacia la UE y en una menor magnitud de las caídas en periodos de crisis, lo que sugiere que el marco institucional ha aportado estabilidad y previsibilidad a los flujos comerciales. Sin embargo, la experiencia acumulada desde la entrada en vigor del acuerdo muestra que la diversificación exportadora, aunque presente, ha sido moderada y todavía insuficiente para reducir la dependencia de unos pocos bienes primarios. Esto guarda coherencia con conclusiones previas sobre la estructura productiva regional, que señalan la persistencia de cuellos de botella en innovación, certificación de calidad y encadenamientos productivos, limitando el salto hacia bienes con mayor valor agregado. En este sentido, las oportunidades abiertas por el AACUE se amplifican cuando los países logran integrar sus ventajas comparativas con políticas industriales y comerciales que promuevan la sofisticación de su oferta exportable.

Desde la óptica desagregada, los resultados ponen de manifiesto que el impacto real del acuerdo ha estado condicionado por la estructura productiva, el nivel de diversificación y la capacidad institucional de cada país para responder a las demandas técnicas y sanitarias del mercado europeo. Honduras ha reforzado su competitividad en café y aceite de palma, consolidando su posición en segmentos ya maduros, pero con potencial de valor añadido si se impulsa la diferenciación de origen o la certificación de sostenibilidad. Nicaragua ha ampliado su canasta exportadora incorporando productos como maní, crustáceos y azúcar, en línea con estrategias identificadas en otros capítulos como clave para disminuir la concentración y mejorar la resiliencia ante choques de precios. Panamá, en cambio, sigue anclado a la exportación de minerales de cobre, que ya gozaban de libre acceso antes del acuerdo, lo que resalta el desafío de diversificar y aprovechar plenamente las preferencias arancelarias en rubros secundarios. Estas dinámicas confirman un patrón común en la región: la existencia de oportunidades compartidas bajo el AACUE, pero con resultados divergentes en función del tejido productivo, las capacidades logísticas y la alineación de las estrategias nacionales de exportación con las demandas específicas del mercado europeo.

## **7.2 Conclusiones sobre los determinantes económicos, culturales y geográficos de las exportaciones centroamericanas hacia la unión europea.**

El análisis realizado a partir del modelo gravitacional, complementado con estimaciones OLS y PPML, confirma que los determinantes clásicos del comercio, tamaño económico del socio,

distancia geográfica y costos asociados, junto con factores culturales e históricos, continúan desempeñando un papel central en la configuración de los flujos comerciales entre Centroamérica y la Unión Europea. La evidencia respalda que los mercados de mayor tamaño impulsan la demanda de exportaciones, mientras que la distancia física y la ausencia de litoral imponen restricciones significativas al comercio, en línea con los planteamientos de la nueva geografía económica. Variables como el idioma común y el vínculo colonial presentan efectos heterogéneos, lo que coincide con la literatura que subraya que las afinidades culturales pueden reducir costos de transacción, pero su impacto depende de la estructura productiva y de la estrategia de inserción internacional.

En cuanto al Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE), los resultados muestran una heterogeneidad marcada en su impacto. Honduras, Costa Rica y Nicaragua han registrado efectos positivos y significativos, lo que evidencia una mejor capacidad de adaptación y aprovechamiento de las preferencias arancelarias, mientras que Guatemala presenta un impacto positivo de menor magnitud. El Salvador, en contraste, refleja un efecto negativo, asociado a una pérdida relativa de participación en el mercado europeo, y Panamá no presenta evidencia estadísticamente significativa de impacto, posicionándose como un caso atípico en la región. Este último resultado parece estar relacionado con la estructura particular de su comercio, más orientada a servicios, reexportaciones y a un posicionamiento como hub logístico global, lo que reduce la dependencia del acuerdo.

El hallazgo de que la variable *de remoteness* resulta negativa y significativa para Panamá bajo PPML, pero no en OLS, refuerza la relevancia de aplicar métodos robustos que permitan capturar los efectos reales en presencia de heterogeneidad y potencial heterocedasticidad. Asimismo, confirma que, incluso para economías con alta conectividad física, la lejanía económica relativa sigue siendo un factor limitante. A nivel regional, el AACUE ha tenido un efecto neto positivo, pero su magnitud y significancia dependen de la compatibilidad entre la oferta exportable y la demanda europea, la infraestructura productiva y logística, y el marco institucional de apoyo a las exportaciones.

En conjunto, estos resultados no solo validan los postulados teóricos del modelo gravitacional, sino que también evidencian que los beneficios de los acuerdos comerciales no son automáticos ni homogéneos. Su aprovechamiento requiere políticas complementarias que fortalezcan la diversificación, promuevan el valor agregado y aborden las barreras estructurales internas. De esta forma, el AACUE puede pasar de ser un marco de oportunidades latentes a un motor efectivo de transformación productiva y consolidación de la presencia centroamericana en el mercado europeo.

### **7.3 Conclusiones sobre el aprovechamiento del AACUE y patrones diferenciales en el comercio centroamericano con la unión europea**

El análisis confirma que el aprovechamiento del AACUE en Centroamérica no es homogéneo, sino que responde a una interacción compleja entre incentivos formales del acuerdo, barreras no arancelarias y capacidades productivas e institucionales de cada país. En los casos donde la certeza jurídica se ha acompañado de integración vertical, cumplimiento de estándares y coordinación público-privada, como en Honduras, Costa Rica y, en menor medida, Nicaragua, el impacto comercial ha sido positivo y significativo. Por el contrario, déficits en estas áreas, sumados a costos de cumplimiento y exigencias regulatorias crecientes como el Pacto Verde, han neutralizado o incluso revertido los beneficios potenciales, como en El Salvador, mientras que Panamá mantiene un perfil neutral por su especialización en servicios y reexportaciones. La evidencia cualitativa y cuantitativa converge en que las fricciones “invisibles”, SPS/TBT, trazabilidad, infraestructura, pueden diluir el valor de las preferencias arancelarias, reproduciendo patrones de resistencia comercial que la teoría gravitacional identifica.

A nivel operativo, las diferencias intrarregionales observadas demandan políticas focalizadas y no estrategias uniformes. Esto implica diseñar programas de trazabilidad y certificación digital adaptados a MIPYMES, fomentar la integración productiva por cadenas con potencial en la UE y activar mecanismos permanentes de diplomacia regulatoria para gestionar transiciones y equivalencias frente a exigencias ambientales europeas. Asimismo, se requiere un fortalecimiento sostenido de la gobernanza del acuerdo, aprovechando foros como la Comisión Administradora para coordinar respuestas regionales y reducir asimetrías estructurales. En definitiva, el AACUE puede seguir siendo un pilar del comercio birregional,

pero su eficacia dependerá de la capacidad de Centroamérica para cerrar brechas productivas, organizativas y regulatorias, transformando el acceso preferencial en un aprovechamiento real y sostenible.

## **8. Recomendaciones de líneas de investigaciones futuras**

El presente estudio ofrece una base integral para entender el desempeño del AACUE en el comercio bilateral entre Centroamérica y la Unión Europea. Sin embargo, existen áreas de mejora y líneas de investigación futuras que permitirían profundizar y ampliar los hallazgos obtenidos.

Si bien las entrevistas semiestructuradas aportaron insumos clave sobre las limitaciones estructurales, técnicas e institucionales del acuerdo, futuras investigaciones podrían ampliar el número de entrevistas e incluir una mayor diversidad de actores por país, tales como gremios empresariales locales, representantes de MIPYMES, organismos de cooperación y autoridades aduaneras. Esta ampliación permitiría capturar con mayor precisión las particularidades nacionales y sectoriales.

Por otro lado, la tesis se centró en flujos agregados de exportación, lo que deja espacio para futuros estudios sectoriales o territoriales. Analizar el desempeño del AACUE en sectores estratégicos como agroindustria, tecnología o manufactura, o su efecto en regiones subnacionales exportadoras, permitiría identificar patrones diferenciados de aprovechamiento y diseñar políticas más focalizadas. En este sentido, incorporar variables relacionadas con inversión extranjera directa, infraestructura logística, gasto público en promoción comercial o acceso a financiamiento exportador, podría enriquecer el modelo gravitacional y explicar mejor las variaciones en el aprovechamiento del acuerdo. Asimismo, medir la calidad institucional con indicadores específicos permitiría evaluar de forma más robusta su papel como facilitador o inhibidor del comercio exterior.

Este documento utilizó una delimitación temporal entre el año 2000 y 2022, pero dado que el entorno comercial global ha evolucionado rápidamente, una actualización de datos podría capturar los efectos de nuevas políticas europeas (como el Pacto Verde), la reconfiguración del comercio internacional posterior a la pandemia, así como el cambio de política exterior de Estados Unidos de América.

Otra idea para ampliar este análisis es contrastar el impacto del AACUE con otros acuerdos suscritos por los países centroamericanos, como el CAFTA-DR (que es el acuerdo más importante de la región). Esta comparación permitiría identificar características institucionales y de diseño que favorecen o limitan el desempeño comercial, extrayendo lecciones útiles para futuros procesos de negociación.

En suma, si bien esta tesis contribuye a una mejor comprensión del impacto del AACUE, los desafíos de integración económica, diferenciación productiva y adaptación a estándares internacionales requieren investigaciones continuas, multidimensionales y colaborativas para sustentar políticas de comercio exterior más inclusivas y sostenibles.

## Referencias

- Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea. Artículo 1.* (2012).
- Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea. Artículo 2.* (2012).
- Alonso, S., & Solano, J. (2019). Integración económica y acuerdos comerciales: Una revisión conceptual. *Yura: Relaciones Internacionales*, 15–41.
- Anderson, J. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *The American Economic Review*.
- Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, 170–192.
- Bacchetta, M., Beverelli, C., Cadot, O., Fugazza, M., Grether, J.-M., Helble, M., Nicita, A., & Permartini, R. (2012). *A Practical Guide to Trade Policy Analysis*.
- Balassa, B. (1961). The Theory of Economic Integration. *George Allen & Unwin*.
- Baldwin, A. (1993). Neorealism & Neoliberalism. *Columbia University Press*.
- Baldwin, R., & Taglioni, D. (2006). Gravity for dummies and dummies for gravity equations. *National Bureau of Economic Research Working Paper*.
- Bone, C., & Lanuza, R. (2014). A Gravity Model for the Exports of Nicaragua. *Revista de Economía y Finanzas*, 1, 33–68.
- Cardamone, P. (2007). *A survey of the assessments of the effectiveness of Preferential Trade Agreements using gravity models*.
- Castillo, L. (2004). *Análisis documental*.
- Castro, F., Méndez, R., Medina, M., Méndez, C., & Navarrete, A. (2020). *Centroamérica en la economía global: Oportunidades de desarrollo a través del comercio*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, C. (1994). *El regionalismo abierto en América Latina y el Caribe: la integración económica al servicio de la transformación productiva con equidad*. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Comisión Europea. (2024, April). *Comisión Europea*. Secciones de Comercio y Cooperación. [https://commission.europa.eu/index\\_es](https://commission.europa.eu/index_es)
- Coral, D. (2016). *Guía para hacer una revisión bibliográfica*.
- Dorobăț, C. E. (2015). A brief history of international trade thought: from pre-doctrinal contributions to the 21st century heterodox international economics. *The Journal of Philosophical Economics*, VIII(2).
- Durán, J., de Miguel, C., & Schuschny, A. (2007). Los acuerdos comerciales de Colombia, Ecuador y Perú con los Estados Unidos: efectos sobre el comercio, la producción y el bienestar. *Revista de La CEPAL*, 91, 67–94.
- Durán Lima, J. E., Pérez, R. M., & Álvarez, I. (2008). *El Sistema Generalizado de Preferencias de la Unión Europea: efectos y perspectivas para América Latina*.
- Esquivel, B. (2020). *El Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE): Retos y oportunidades para Costa Rica*. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Feenstra, R. (2004). *Advanced International Trade*. MIT Press.
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*.
- Florida International University, C. for E. in W. (2007). *Writing a literature review and using a synthesis matrix*.
- García, C., García, A., & Serrano, J. (2021). *Estudio conmemorativo: 60 años de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana*.

- Gómez-Herrera, E. (2013). Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade. *Empirical Economics*, 44(3), 1087–1111. <https://doi.org/10.1007/s00181-012-0576-2>
- González, R. (2011). Diferentes teorías del comercio internacional. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de La Teoría Económica*, 858.
- Govaere, V. (2011). Oportunidades y desafíos del Acuerdo de Asociación con la Unión Europea. *Revista de Ciencias Jurídicas*, 125.
- Guelmes, E. L., & Nieto, L. E. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 23–29.
- Haberler, G. (1935). *Theory of International Trade: With Its Applications to Commercial Policy*.
- Head, K. (2004). *Gravity for beginners*. University of British Columbia.
- Helpman, E., Melitz, M., & Rubinstein, Y. (2008). Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2), 441–487. <https://doi.org/10.1162/qjec.2008.123.2.441>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- Kuwayama, M., & Rosales, O. (2007). América Latina al encuentro de China e India: Perspectivas y desafíos en comercio e inversión. *Revista CEPAL*, 93.
- Leontief, W. (1956). Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis. *Review of Economics and Statistics*, 38, 386–407.
- López, D., & Muñoz, F. (2008). Los modelos de gravedad en América Latina: el Caso de Chile y México. *Comercio Exterior*.
- Martínez, I. (2000). *Gravity Model: An Application to Trade Between Regional Blocs*.
- Mata, H. (2013). *Desempeño en el comercio exterior de Centroamérica y el Caribe*.
- Mata, H., & Cordero, M. (2009). El Acuerdo de Asociación Económica entre Centroamérica y la Unión Europea : viabilidad, avances y perspectivas. *Serie de Estudios y Perspectivas*.
- Mayer, T., & Zignago, S. (2011). *Notes on CEPII's distances measures: The GeoDist database*. <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/distances.htm>
- Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX). (2013). *Consideraciones para importar a Centroamérica en el marco del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE)*.
- Rojas, J., & Matschke, X. (2023). The CAFTA-DR Free Trade Agreement: Analyzing its effects in a modern gravity framework. *International Economics and Economic Policy*, 20(1), 27–93. <https://doi.org/10.1007/s10368-022-00551-8>
- Salazar, N. (2017). *Comercio bilateral de Centroamérica con la UE*.
- Sánchez, J. (2013). *Práctica docente. Métodos de investigación mixto: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado*.
- Sánchez-Ancochea, D. (2006). Strengths and Weaknesses of US Trade and Development Policy: A Study of the Situation in Central America. *Real Instituto Elcano*.
- Santos, J., & Tenreyro, S. (2006). The Log of Gravita. *Review of Economics and Statistics*, 44, 641–658.
- Secretaría de Integración Económica Centroamericana. (2024). *Sistema de Estadísticas de Comercio*. Sistema de Estadísticas de Comercio. <https://www.sec.sieca.int/>
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy: suggestions for an international economic policy*.
- Trejos, A. (2009). Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina. *Serie de Estudios y Perspectivas*, 110.

- Vázquez, G. (2011). *Integración económica y apertura comercial en Centroamérica en el periodo 1990-2005*.
- Vázquez Vicente, G. (2007). Hacia una nueva etapa en la cooperación entre la Unión Europea y Centroamérica: la negociación de un acuerdo de asociación económica. *Equidad y Desarrollo*, 8, 127–147. <https://doi.org/10.19052/ed.297>
- Vega Rivera, G. (2024). Impacto del TDAH en el aprendizaje de estudiantes en edad escolar: Una revisión sistemática. *Revisa San Gregorio*, 1(57), 199–219.
- Viner, J. (1950). The Customs Union Issue. *Carnegie Endowment for International Peace*.
- Voorend, K. (2011). *La Unión Europea y el mundo “en desarrollo”: ¿Dónde encaja Centroamérica?*
- Yotov, Y. V, Piermartini, R., Monteiro, J.-A., & Larch, M. (2016). *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model*. <http://vi.unctad.org/tpa>

## Anexos

### Anexo I: Sistematización de evaluaciones expost de Acuerdos Comerciales.

**Tabla 1**

#### Sistematización de evaluaciones expost de Acuerdos Comerciales

Autores	Objetivo	Método	Hallazgos
<i>A nivel mundial</i>			
Martínez (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar los determinantes de los flujos comerciales entre 47 países.</li> <li>- Determinar el impacto de los acuerdos preferenciales entre bloques y áreas entre 1980 y 1999.</li> </ul>	Modelo de gravedad	<p>Se encontró que para algunos periodo y países los acuerdos comerciales resultaron tener un impacto no significativo para los flujos comerciales, no obstante, para otras variables dicotómicas propias de los modelos de gravedad se obtuvieron los signos y magnitudes esperadas de acuerdo a la evidencia empírica.</p>
Anderson, et al. (2003)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional	Modelo de gravedad	<p>Anderson et al encontraron que los flujos de comercio bilaterales están determinados por los costos relativos del comercio y no solo absolutos. Asimismo, encontraron evidencia empírica de la reducción en el comercio cuando existen fronteras entre países, así como la magnitud de esta reducción que demostró la sobreestimación de este efecto en investigaciones anteriores.</p>
Cardamone (2007)	- Examinar documentos que evalúan el impacto de los acuerdos comerciales en el comercio bilateral	Revisión de literatura	<p>La principal conclusión es que los Acuerdos Comerciales fomentan el comercio y que existen problemas al momento de estimar modelos gravitacionales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La variable ficticia que se utiliza para representar los acuerdos comerciales captura otros efectos.</li> <li>- Los resultados no son concluyentes, son heterogéneos en cuanto a magnitud y sentido entre países y periodos de estudios.</li> <li>- Tienen problemas econométricos de estimación lo que ocasiona que los parámetros sean sesgados.</li> </ul>
Santos, et al., (2006)	- Determinar las causas de la heterogeneidad entre los resultados de los modelos gravitacionales	Revisión de literatura modelos gravedad	<p>Los autores demostraron que uno de los principales y problemas en las estimaciones de los modelos de gravedad es la existencia de heterocedasticidad, por tanto, los parámetros serán sesgados, así que proponen el uso de</p>

Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson (PPML) para estimar modelos de gravedad.

<p>Bacchetta et al., (2012) y Yotov et al., (2016)</p> <p>- Elaborar una guía de evaluación práctica de política comercial</p>	<p>Revisión de literatura, modelos de gravedad, modelos de equilibrio general y parcial</p>	<p>Ambos trabajos se realizaron por investigadores dentro de la Organización Mundial de Comercio (OMC), en los cuales se reconoce el poder de los modelos de gravedad para describir el flujo comercial bilateral y birregional y se recomienda el uso de PPML propuesta por Santos et al. para obtener estimaciones robustas.</p>
<p><i>A nivel latinoamericano</i></p>		
<p>Trejos (2009)</p> <p>- Proponer instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internaciones para países pequeños de América Latina.</p>	<p>Revisión de literatura</p>	<p>Trejos propuso indicadores de comercio para el análisis del impacto del comercio internacional como: Participación de productos de alta y baja tecnología, participación en el comercio mundial, diversificación o concentración de exportaciones e importaciones, etc., asimismo, propuso el uso de modelos de gravedad, de equilibrio parcial y equilibrio general computable.</p>
<p>López, et al. (2008)</p> <p>- Determinar si los acuerdos comerciales afectan al comercio internacional de México y Chile</p>	<p>Modelos de gravedad</p>	<p>López et al. encontraron que los efectos de los TLC en Chile son significativos al contrario que en México, lo cual se debe a la longevidad de los mismos en Chile, en esta línea, destacan que el papel del comercio internacional no debería ser preponderante en comparación a problemas más transversales como son la redistribución del ingreso y disminución de los niveles de pobreza.</p>
<p>Durán et al. (2007)</p> <p>- Medir el impacto comercial y el bienestar económico de la suscripción de un acuerdo comercial entre Colombia, Ecuador y Perú con los Estados Unidos.</p>	<p>Modelo de Equilibrio General Computable</p>	<p>Se evidenció que los efectos de los TLC no tienen efectos duraderos, ni destacables sobre el PIB pero sí sobre las exportaciones, en especial en manufactura livianas, así como un alza en las importaciones, asimismo, los investigadores encontraron que el efecto neto de la suscripción de un TLC sobre el bienestar es negativo pero heterogéneo entre sectores, así que podría darse una transferencia entre ganadores y perdedores.</p>
<p><i>A nivel centroamericano</i></p>		

Vázquez (2011)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional	Modelo de gravedad	Vázquez implementó modelos a nivel regional y por país, los cuales mostraron resultados heterogéneos entre sí, además que los resultados por país exhiben signos que no corresponden con teoría (a excepción de Costa Rica), por ejemplo, para algunos países la distancia entre el país destino de las exportaciones resulta tener una relación positiva con respecto a las exportaciones, es decir, a mayor distancia más comercio.
Rojas, et al. (2023)	- Estudiar el efecto del DR-CAFTA en el bienestar económico de los habitantes de la región SICA	Modelo de gravedad	Los autores concluyeron que el DR-CAFTA ha contribuido a aumentar el bienestar y los niveles de comercio de la mayoría de sus miembros, aunque también se encontraron evidencia de efectos adversos en Costa Rica y República Dominicana.
Bone, et al. (2014)	- Determinar los factores que estimulan el comercio internacional de Nicaragua, así como los impactos de exportaciones, creación o desviación de comercio de la suscripción del DR-CAFTA y otros acuerdos comerciales.	Modelo de gravedad	Bone et al. estimaron varios modelos de gravedad con especificaciones y métodos distintos, siendo algunos de esos métodos Mínimos Cuadrados Ordinarios, Tobit, PPML, a través de los cuales concluyeron que existe evidencia robusta acerca del aumento en el crecimiento de las exportaciones como resultado de la entrada en vigor de acuerdos comerciales, asimismo encontraron potenciales socios comerciales para Nicaragua.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo II: Operacionalización de variables

**Tabla 2**  
Descripción de las variables <sup>5</sup>

Variables	Descripción	Unidades	Signos a priori	Fuente
Tij	Exportaciones del país de origen hacia el país de destino	Millones de dólares americanos	Variable dependiente	SIECA
dist	Distancia	Kilómetros	-	CEPII
gdp_o	Producto Interno Bruto Nominal del país de origen	Millones de dólares americanos	+	Banco Mundial
gdp_d	Producto Interno Bruto Nominal del país de destino	Millones de dólares americanos	+	Banco Mundial
comcol	Toma el valor de 1 si los países comparten nexo colonial	Variable dicótoma	+	CEPII
comlang_off	Toma el valor de 1 si ambos países comparten lenguaje	Variable dicótoma	+	CEPII
AACUE	Toma el valor de 1 si ambos países son parte del AACUE	Variable dicótoma	+	Elaboración propia

<sup>5</sup> Todas las variables utilizadas en el modelo tienen periodicidad anual.

DRCAFTA	Toma el valor de 1 si ambos países son parte del DRCAFTA	Variable dicótoma	+	Elaboración propia
cont	Toma el valor de 1 si los países comparten frontera	Variable dicótoma	+	CEPII
landl	Toma el valor de 1 si el país de destino no tiene litoral	Variable dicótoma	-	CEPII
rem_o	Ratio de 1 entre la división de la sumatoria del PIB nominal del país de origen sobre la distancia entre el país de origen y destino	Índice	+	Elaboración propia

---

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo III: Métodos de estimación para modelos de gravedad

Cuadro A.III

Métodos de estimación para modelos de gravedad

Método	Ventajas	Desventajas
Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de información debido a los flujos comerciales nulos.</li> <li>• Coeficientes sesgados.</li> </ul>
Tobit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad</li> <li>• Se encarga del problema del flujo comercial nulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta fundamento teórico.</li> <li>• Mismo conjunto de variables que se utilizan para determinar si una observación será eliminada y el valor de la variable dependiente.</li> </ul>
Efectos fijos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad.</li> <li>• Controla la heterogeneidad no observada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de información.</li> <li>• Eliminación de los flujos comerciales nulos, sesgo en la selección de la muestra.</li> </ul>
Modelo Heckman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tiene problemas de multicolinealidad.</li> <li>• Provee una explicación para los flujos comerciales nulos.</li> <li>• Diferente conjunto de variables y coeficientes para determinar la probabilidad de censura y el valor de la variable dependiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es difícil encontrar una restricción de identificación.</li> <li>• Es necesario excluir variables.</li> </ul>
Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta el problema de los flujos comerciales nulos.</li> <li>• Estimadores insesgados en presencia de heterocedasticidad.</li> <li>• Todas las observaciones tienen la misma ponderación.</li> <li>• La media es siempre positiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede presentar un sesgo de variable dependiente limitada cuando una parte significativa es censurada.</li> </ul>
Mínimos Cuadrados No Lineales (MCNL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta el problema de los flujos comerciales nulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigna una mayor ponderación a las observaciones con una mayor varianza.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es robusto en presencia de heterocedasticidad.</li> <li>• Sesgo en la selección de la muestra.</li> </ul>
Mínimos Generalizados (MCGF)	Cuadrados Factibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta el problema de los flujos comerciales nulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La matriz de varianza y covarianza debe estimarse de primero.</li> </ul>
Gamma Pseudo Maximum Likelihood (GPML)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta el problema de los flujos comerciales nulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor peso a las observaciones con una gran media condicional.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Gómez-Herrera (2013), Bacchetta et al. (2012) y Yotov et al. (2016)

## Anexo IV: Pruebas estadísticas y diagnósticos del modelo PPML

Cuadro A.IV

Pruebas estadísticas y diagnósticos del modelo PPML			
Prueba	Qué evalúa	Resultado	Interpretación
Errores estándar robustos (HC1)	Presencia de heterocedasticidad en los datos	Errores robustos aplicados	Garantiza inferencia válida aun con heterocedasticidad
Sobre-dispersión ( $\phi = \chi^2$ Pearson / g.l.)	Relación entre varianza y media condicional	$\phi = 3.21$	Existe heterocedasticidad (esperada en datos de comercio)
RESET (PPML) -Razón de verosimilitud	Correcta especificación funcional del modelo	$\chi^2 = 2.47, p = 0.29$	No se rechaza la hipótesis de correcta especificación
RESET (PPML) - Wald robusto	No linealidades omitidas en el predictor	No computable por colinealidad	No indica mala especificación del modelo
Multicolinealidad (VIF máximo)	Correlación lineal entre regresores	VIF máx. = 4.6	No hay multicolinealidad severa

## **Anexo V: Entrevistas a expertos**

### **Entrevista para exportadores hacia la Unión Europea**

Estimado exportador (a)

Mi nombre es Angee Gadea, soy estudiante egresada de la Universidad Nacional de Costa Rica y me encuentro elaborando mi tesis de maestría titulada “Acuerdo de asociación Centroamérica y Unión Europea: Evaluación del efecto en el comercio e Inversión Extranjera Directa de Centroamérica, para el periodo de 2000 a 2022”.

El objetivo de esta entrevista es obtener una comprensión integral de las repercusiones del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (AACUE) en las operaciones y estrategias de los exportadores centroamericanos, para la sistematización de experiencias personales, desafíos enfrentados, y éxitos logrados.

A lo largo de la entrevista, se explorarán temas como: experiencias, desafíos y logros de actores involucrados en el comercio con la Unión Europea. La información se usará con fines académicos y no tendrá otros usos más allá de eso. Sus respuestas serán anonimizadas.

El tiempo aproximado es de 30 minutos, con el cierre de la investigación se le compartirá los resultados obtenidos.

#### **Lugar y Fecha:**

#### **Nombres y apellidos del entrevistado:**

#### **Puesto/cargo del entrevistado:**

Contexto de partida:

1. ¿En qué industria se desarrolla su negocio? ¿Qué productos exporta hacia la Unión Europea?
2. ¿Qué elementos fueron para usted más significativos de esa negociación?

Aprovechamiento del AACUE:

1. Después de la firma ¿Cómo describiría el comportamiento del comercio en su industria?
2. ¿Por qué asocia estos cambios a la suscripción del acuerdo?

Recomendaciones de política:

1. Basándose en su experiencia, ¿qué recomendaciones propondría para aprovechar los beneficios del AACUE en su industria?

## **Entrevista para personas involucradas en el proceso de negociación o pertenecientes a organismos que formaron parte del proceso**

Estimado (a) experto en política comercial

Mi nombre es Angee Gadea, soy estudiante egresada de la Universidad Nacional de Costa Rica y me encuentro elaborando mi tesis de maestría titulada “Acuerdo de asociación Centroamérica y Unión Europea: Evaluación del efecto en el comercio e Inversión Extranjera Directa de Centroamérica, para el periodo de 2000 a 2022”.

El objetivo de esta entrevista es aprovechar su experiencia como negociador o su trabajo en el diseño de Tratados de Libre Comercio, se pretende explorar como estas negociaciones han influido en las estrategias comerciales, la cooperación regional y las negociaciones internacionales. Además, se necesita su valoración sobre el potencial del acuerdo para futuras negociaciones de Centroamérica y diseño de política comercial.

A lo largo de la entrevista, se explorarán temas como: experiencias, desafíos y logros de actores involucrados en el comercio con la Unión Europea. La información se usará con fines académicos y no tendrá otros usos más allá de eso. Sus respuestas serán anonimizadas.

El tiempo aproximado es de 30 minutos, con el cierre de la investigación se le compartirá los resultados obtenidos.

Contexto de partida:

3. ¿En qué industria se desarrolla su negocio? ¿Qué productos exporta hacia la Unión Europea?
4. ¿Qué elementos fueron para usted más significativos de esa negociación?

Aprovechamiento del AACUE:

3. Después de la firma ¿Cómo describiría el comportamiento del comercio en su industria?
4. ¿Por qué asocia estos cambios a la suscripción del acuerdo?

Recomendaciones de política:

2. Basándose en su experiencia, ¿qué recomendaciones propondría para aprovechar los beneficios del AACUE en su industria?

## **Entrevista para académicos con especialización en Comercio Internacional**

Estimado académico (a)

Mi nombre es Angee Gadea, soy estudiante egresada de la Universidad Nacional de Costa Rica y me encuentro elaborando mi tesis de maestría titulada “Acuerdo de asociación

Centroamérica y Unión Europea: Evaluación del efecto en el comercio e Inversión Extranjera Directa de Centroamérica, para el periodo de 2000 a 2022”.

El objetivo de esta entrevista es capturar las percepciones y evaluaciones de académicos acerca de los efectos económicos que ha tenido el AACUE en las exportaciones de Centroamérica hacia la UE.

A lo largo de la entrevista, se explorará sobre su experiencia en el análisis e investigación sobre el AACUE. La información se usará con fines académicos y no tendrá otros usos más allá de eso. Sus respuestas serán anonimizadas.

El tiempo aproximado es de 30 minutos, con el cierre de la investigación se le compartirá los resultados obtenidos.

**Lugar y Fecha:**

**Nombres y apellidos del entrevistado:**

**Puesto/cargo del entrevistado:**

Contexto de partida:

1. ¿Usted fue parte de la negociación del AACUE? ¿Cuál considera que fue el verdadero interés de ambas regiones al suscribir este acuerdo?
2. Si la respuesta a la pregunta anterior fue sí, preguntar: ¿Fue parte de la negociación por el sector público o privado?
3. Si la respuesta de la primera pregunta fue no, preguntar: ¿En qué otra negociación de un Tratado de Libre Comercio ha participado?

Aprovechamiento del AACUE:

1. Después de la firma ¿Cómo describiría el comportamiento del comercio entre ambas regiones?
2. ¿Por qué asocia estos cambios a la suscripción del acuerdo?
3. Desde su perspectiva ¿La UE y Centroamérica están aprovechando plenamente el Acuerdo Comercial? Explique su respuesta.

Recomendaciones de política:

1. ¿Qué lecciones han extraído del proceso de negociación que podrían ser útiles para futuras negociaciones comerciales?
2. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mejorar el aprovechamiento del Acuerdo de Asociación?