

# INNOVACIÓN DE FRONTERA

## El vértice estratégico de la competitividad ecuatoriana



Análisis de inteligencia comercial:  
Los sectores del café y la madera (2010 - 2023)







# INNOVACIÓN DE FRONTERA

El vértice estratégico de la  
competitividad ecuatoriana

INNOVACIÓN DE FRONTERA  
El vértice estratégico de la competitividad  
ecuatoriana

© del texto: Juan Carlos Pauta Ortiz, Ximena  
Catalina Abril Fajardo y Marisol Katherine Ortiz  
Vidal, 2026

© de esta edición Casa Editora. Universidad del  
Azuay, 2026.

ISBN: 978-9942-54-092-8  
e- ISBN: 978-9942-54-093-5  
e- Pub: 978-9942-54-094-2

Corrección de estilo: María Cristina Andrade  
Revisión pares: Adrián Alvarado Guzmán, Ricardo  
Gaibor Martínez  
Diseño y diagramación: David Jaramillo Carrasco,  
Cuarto Gráfico  
Impresión: PrintLab/Universidad del Azuay

*Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta  
obra, por cualquier medio, sin la autorización  
expresa del titular de los derechos*

---

CONSEJO EDITORIAL / UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Francisco Salgado Arteaga  
Rector

Genoveva Malo Toral  
Vicerrectora Académica

Raffaella Ansaloni  
Vicerrectora de Investigaciones

Toa Tripaldi  
Directora de la Casa Editora

# INNOVACIÓN DE FRONTERA

## El vértice estratégico de la competitividad ecuatoriana

Análisis de inteligencia comercial:  
Los sectores del café y la madera (2010 - 2023)

Juan Carlos Pauta Ortiz  
Ximena Catalina Abril Fajardo  
Marisol Katherine Ortiz Vidal



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY

Casa  
Editora



# ÍNDICE

<b>Prólogo</b>	<b>19</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>25</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>27</b>
<b>Presentación</b>	<b>29</b>
<b>Introducción</b>	<b>33</b>
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Economía exportadora de Ecuador</b>	<b>37</b>
<b>Introducción</b>	<b>39</b>
Microeconomía y macroeconomía	42
La economía de Ecuador	44
<b>El Ecuador y su entorno comercial</b>	<b>53</b>
El Ecuador y la riqueza de sus productos	53
Destinos de exportaciones ecuatorianas	56
El mercado para el Ecuador	58
El mercado global	60
Efectos y retos de la globalización	63
La globalización y su impacto en Ecuador	64
<b>Productos y clasificación</b>	
<b>exportadora</b>	<b>74</b>
Tipos de productos exportados desde Ecuador	74
Fortaleza exportadora de Ecuador	78
El rol del estado en el comercio exterior	79
Competitividad exportadora de Ecuador	80
Variables que determinan el nivel competitivo de Ecuador	83
<b>La innovación de Ecuador y el</b>	
<b>mercado mundial</b>	<b>101</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>104</b>
<b>Referencias</b>	<b>108</b>

## Capítulo 2

<b>Proceso metodológico</b>	<b>117</b>
<b>Introducción</b>	<b>119</b>
<b>La investigación desde la metodología tradicional</b>	<b>120</b>
Revisión preliminar	122
<b>Proceso metodológico</b>	<b>122</b>
Planteamiento del estudio	123
<b>Fundamentación científica del proceso metodológico</b>	<b>128</b>
Variables, índices y criterios analíticos	130
Cobertura y estructura del diseño analítico	132
<b>Desarrollo metodológico</b>	<b>135</b>
Enfoque general de la investigación	135
Recolección y caracterización de los datos	138
<b>Estrategia de análisis</b>	<b>144</b>
Análisis de los datos	145
Procesamiento, validación y alcances del análisis	147
<b>Modelización econométrica</b>	<b>150</b>
Modelo de regresión lineal y estimación por Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)	150
Supuestos y diagnóstico del modelo MCO	151
Control de supuestos: heterocedasticidad y autocorrelación	153
Naturaleza de eglis	154
Aplicación del modelo mco y métodos EGLS	155
<b>Aplicación metodológica en los capítulos de análisis</b>	<b>156</b>
Aplicación metodológica en los capítulos de 3 Y 4 (café y madera)	156
Aplicación metodológica en el capítulo 5: innovación	160
<b>Presentación de resultados</b>	<b>161</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>162</b>
<b>Referencias</b>	<b>164</b>

## Capítulo 3

### La industria del café ecuatoriano

#### Y la competitividad en el mercado

<b>Internacional</b>	<b>167</b>
<b>Introducción</b>	<b>169</b>
<b>historia del sector cafetero ecuatoriano</b>	<b>170</b>
El primer boom exportador (1960-1970)	171
Transformaciones y crisis del sector cafetero ecuatoriano (1970-1990)	172
Reestructuración y búsqueda de diferenciación (1990-2005)	175
Consolidación del modelo de diferenciación y especialización (2005-2022)	177
Diversificación y sofisticación exportadora (2015-2022)	178
Indicadores históricos de competitividad (1950-2022)	180
Desafíos contemporáneos y perspectivas futuras	184
<b>Origen y expansión histórica: tejiendo identidades cafetaleras</b>	<b>187</b>
Dinámicas, crisis y desafíos estructurales	
En la exportación mundial del café	189
Del auge a crisis: un sector marcado por la resiliencia	192
Análisis productivo y comercial: entre tradición e innovación	193
La reinención por la calidad: cafés especiales	
Como proyecto colectivo	195
Desempeño exportador e inserción internacional: narrativas de adaptación	196
Desafíos estructurales: entre la globalización y la preservación cultural	197
Horizontes de futuro: café como proyecto de país	199
<b>El café ecuatoriano en el contexto Internacional: de la sombra</b>	
<b>Al reconocimiento</b>	<b>201</b>
Reexportación de café ecuatoriano a Colombia	201

Desafíos estructurales y oportunidades estratégicas En el contexto internacional	204
<b>Panorama del mercado internacional del café</b>	<b>206</b>
Principales exportadores de café en el mercado global (2020–2021)	206
Colombia, principal comprador regional	208
Evolución y dinámica de la exportación cafetera ecuatoriana	209
<b>Análisis de la competitividad del café ecuatoriano</b>	<b>211</b>
Diagnóstico contemporáneo de la competitividad Cafetera ecuatoriana	211
Análisis de las condiciones factoriales	212
Análisis comparativo de factores generalizados y específicos	213
<b>Análisis cuantitativo</b>	<b>214</b>
Exportaciones en términos de valor fob	214
Producto interno bruto (pib)	217
Inflación	219
Balanza comercial	221
<b>Análisis econométrico cuantitativo</b>	<b>223</b>
Intepretación de los resultados	225
<b>Análisis econométrico cualitativo</b>	<b>228</b>
Resultados e interpretación de los coeficientes	230
Evaluación de los supuestos del Modelo econométrico	231
La bondad de ajuste del modelo	232
Prueba de normalidad de jarque-bera (JB)	233
VARIABLES CUALITATIVAS	234
<b>Conclusiones</b>	<b>245</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>248</b>
<b>Referencias</b>	<b>251</b>

## Capítulo 4

### La madera ecuatoriana y su competitividad

<b>en el mercado internacional</b>	<b>261</b>
<b>Introducción</b>	<b>263</b>
<b>Perspectiva integral de las exportaciones de madera ecuatoriana</b>	<b>264</b>
Origen, propiedades y usos de la madera de balsa	268
Evolución histórica de las exportaciones de madera	272
Impactos ambientales y sociales	277
Sistema armonizado (sa) de la madera	281
<b>Análisis de la competitividad de la madera ecuatoriana</b>	<b>283</b>
Competitividad internacional y posicionamiento estratégico	285
<b>Análisis cuantitativo</b>	<b>286</b>
Variables cuantitativas	286
<b>Análisis econométrico cuantitativo</b>	<b>293</b>
Análisis de los determinantes económicos de las Exportaciones de madera de Ecuador	294
La bondad de ajuste del modelo	296
<b>Análisis econométrico cualitativo</b>	<b>298</b>
Evaluación de los supuestos del modelo econométrico	302
La bondad de ajuste del modelo	302
Prueba de normalidad de jarque-bera (JB)	303
Análisis econométrico cualitativo	305
Tamaño del mercado	308
Infraestructura	309
Innovación	311
<b>Sofisticación empresarial</b>	<b>312</b>
Preparación tecnológica	314
<b>Conclusiones</b>	<b>315</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>317</b>
<b>Referencias</b>	<b>321</b>

## Capítulo 5

### Innovación de Ecuador y las exportaciones en el mercado internacional

#### **Introducción**

**329**

Teoría y fundamentos del índice mundial de  
innovación (igi)

332

#### **Posicionamiento de los países en el**

#### **Ranking del IGI**

**335**

Edición 2020

335

Edición 2023

337

#### **El IGI en América Latina y el Caribe**

**340**

Edición 2024

342

La innovación frente a la incertidumbre

343

#### **Ecuador en el IGI**

**345**

Ecuador y su evolución en el IGI (2011–2024)

347

Desempeño de Ecuador por pilares del IGI

348

Innovación entre países del sector cafetero

350

Estimación econométrica de los pilares de

Innovación en las exportaciones de café

364

Innovación entre países del sector maderero

369

#### **Conclusiones**

**385**

#### **Recomendaciones**

**386**

#### **Referencias**

**388**

## Capítulo 6

### Presentación y visualización de datos en el estudio de las

#### **Exportaciones ecuatorianas**

**393**

#### **Introducción**

**395**

#### **Visualización de datos**

**396**

Tipos de visualización según la naturaleza de los datos

397

Datos categóricos

397

Tipos de visualización según el objetivo del análisis

403

Visualización según el formato de presentación

407

Visualización según el nivel de complejidad	411
Visualización según la interacción con el usuario	415
Visualización según el tipo de presentación	418
Integración con código QR	427
<b>Conclusiones</b>	<b>428</b>
<b>Referencias</b>	<b>429</b>
<b>Sobre los autores</b>	<b>431</b>



# SIGLAS

## **CEPAL**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

## **FAO**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

## **FEM**

Foro Económico Mundial

## **FOB**

Free on Board

## **FMI**

Fondo Monetario Internacional

## **GATT**

Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio

## **I+D**

Investigación y Desarrollo

## **IGC**

Índice de Competitividad Global

## **ITC**

International Trade Centre

## **JB**

Prueba Jarque-Bera

## **IGI** (*Global Innovation Index*)

Índice Mundial de Innovación

## **INEC**

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador

## **MCO**

Mínimos Cuadrados Ordinarios

## **OMPI**

Organización Mundial de Propiedad Intelectual

## **PIB**

Producto Interno Bruto

## **SA**

Sistema Armonizado



## PRÓLOGO

**E**l comercio internacional desempeña un papel central en las estrategias de desarrollo económico, en particular para economías abiertas cuya dinámica de crecimiento depende, en parte, de su capacidad de inserción en los mercados globales. En un entorno caracterizado por transformaciones estructurales —incluyendo la reconfiguración de las cadenas globales de valor, la digitalización de los procesos productivos y la creciente incorporación de estándares ambientales y sociales—, los determinantes de la competitividad han evolucionado de manera significativa.

En este contexto, la relación entre exportaciones, competitividad e innovación adquiere una relevancia particular. La evidencia internacional sugiere que la articulación entre capacidades tecnológicas, calidad institucional y condiciones regulatorias constituye un factor determinante para la adaptación de las economías a un entorno global en constante cambio. Para economías como la ecuatoriana, cuya estructura exportadora ha presentado históricamente una alta concentración en productos primarios, el fortalecimiento de estos elementos resulta relevante para avanzar hacia una inserción internacional más diversificada y sostenible.

La obra que se presenta se inscribe en este ámbito de análisis. Elaborada por Juan Carlos Pauta Ortiz, Ximena Catalina Abril Fajardo y Marisol Katherine Ortiz Vidal, con el apoyo de estudiantes investigadores. Esta publicación da continuidad a una línea de investigación orientada al estudio de la competitividad exportadora del Ecuador, incorporando nuevos sectores de análisis y herramientas metodológicas basadas en evidencia empírica.

Desde una perspectiva institucional, es pertinente destacar el rol de la Universidad del Azuay en la generación de

conocimiento aplicado en materia de comercio internacional. La producción académica que sustenta esta obra refleja un esfuerzo por integrar investigación, formación y análisis empírico en torno a temas de relevancia para el desarrollo productivo y la inserción internacional del país.

En este marco, desde la Cátedra OMC Ecuador de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, se asume como parte de su mandato el apoyo y la difusión de la producción académica en materia de comercio internacional. En ese sentido, la obra constituye un aporte relevante al acervo de conocimiento especializado disponible en el país y contribuye al fortalecimiento del análisis informado sobre los desafíos y oportunidades asociados a la inserción del Ecuador en el comercio internacional.

El fortalecimiento de la enseñanza y la investigación en comercio internacional en instituciones como la Universidad del Azuay contribuye, además, a ampliar el alcance territorial del conocimiento especializado y a consolidar capacidades nacionales en este ámbito. La proyección de estos esfuerzos hacia una escala nacional resulta un elemento relevante para el desarrollo de competencias técnicas y analíticas en materia de comercio internacional.

El enfoque del libro, centrado en el análisis de los sectores del café y la madera, incorpora una perspectiva sectorial que permite ampliar la comprensión de los procesos de diversificación productiva. Si bien estos sectores no constituyen los principales rubros de exportación del país, su inclusión en el análisis permite identificar oportunidades potenciales para la generación de valor agregado, el desarrollo de encadenamientos productivos y la incorporación de innovación.

Desde el punto de vista metodológico, la obra se apoya en herramientas de análisis cuantitativo, que incluyen modelos econométricos de datos de panel, sustentados en información de fuentes internacionales como el Foro Económico Mundial, TradeMap y el Banco Central del Ecuador. Este enfoque permite examinar de manera sistemática la relación entre variables asociadas a la competitividad y la innovación —en particular aquellas recogidas en índices internacionales— y el desempeño exportador sectorial.

Los resultados del análisis contribuyen a una mejor comprensión de los factores que inciden en la competitividad exportadora, en los que destacan el papel de la innovación, las condiciones institucionales y los factores estructurales como elementos interrelacionados. En un entorno internacional con exigencias regulatorias, técnicas y de sostenibilidad en creciente relevancia, estos factores constituyen elementos clave para la inserción en los mercados internacionales.

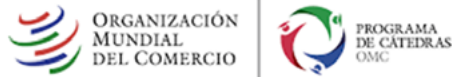
Desde la perspectiva de política pública, la evidencia presentada en la obra pone de relieve la importancia de adoptar enfoques integrales que articulen la diversificación productiva, el fortalecimiento de capacidades tecnológicas y la mejora de las condiciones institucionales. Asimismo, destaca la relevancia de promover la coordinación entre actores públicos, privados y académicos como mecanismo para facilitar procesos de transformación productiva.

En este contexto, la generación de conocimiento aplicado constituye un importante insumo para el diseño de políticas y estrategias en materia de comercio internacional. Publicaciones como la que presentamos contribuyen a fortalecer el diálogo entre la academia y los tomadores de decisión, así como a facilitar la identificación de tendencias, desafíos y oportunidades en los mercados globales.

En suma, esta obra aporta elementos para el análisis de la competitividad exportadora del Ecuador y contribuye al fortalecimiento del conocimiento en un ámbito relevante para el desarrollo económico del país. Su publicación refleja el compromiso de importantes instituciones académicas, como la Universidad del Azuay, involucradas con la generación de conocimiento especializado y con la promoción de un debate informado sobre comercio internacional, competitividad e innovación.

**Michel Levi Coral**

Profesor Titular – Cátedra OMC Ecuador  
Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador





“El verdadero valor del trabajo humano se encuentra también en quienes lo hacen posible.”

***Peter Drucker***

# AGRADECIMIENTO

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de autores, investigadores y colaboradores que, con compromiso académico, rigor científico y vocación humana, hicieron posible el desarrollo y la culminación de esta investigación. A todos quienes formaron parte de este proceso, les extendemos nuestro más profundo y sincero agradecimiento.

Manifestamos un especial y distinguido reconocimiento al profesor Francisco Salgado Arteaga, Ph. D., rector de la Universidad del Azuay, por su invaluable respaldo institucional y por promover una visión universitaria fundamentada en la generación de conocimiento con consciencia, responsabilidad social y compromiso con la excelencia académica y científica. Su liderazgo ha sido fundamental para impulsar espacios de investigación y desarrollo intelectual dentro de la comunidad universitaria.

Expresamos, asimismo, nuestra profunda gratitud a Raffaella Ansaloni, vicerrectora de investigaciones, cuyo apoyo y gestión académica contribuyeron significativamente al fortalecimiento de esta obra y promovieron entornos favorables para la investigación, el pensamiento crítico y la producción científica.

Extendemos nuestro reconocimiento al Dr. José Chalco Quezada, decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas, por su permanente apoyo al desarrollo de iniciativas académicas que fortalecen la Escuela de Estudios Internacionales y consolidan espacios orientados a la generación de conocimiento, la reflexión crítica y la formación integral.

Reconocemos con especial aprecio la invaluable labor de Toa Tripaldi, cuyo acompañamiento editorial, rigurosidad técnica, profesionalismo y dedicación fueron determinantes durante el proceso de revisión, edición y publicación de esta obra, lo que aportó significativamente a su calidad académica y proyección científica.

Finalmente, agradecemos a todas las personas, colegas, instituciones y familias que brindaron su apoyo, confianza y acompañamiento a lo largo de este proceso, y que hicieron posible la materialización de este proyecto académico y científico. A todos ustedes, nuestro profundo agradecimiento.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

***Albert Einstein***

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta obra a todas las personas que creen en el poder transformador del conocimiento, la investigación y la educación como pilares fundamentales para el desarrollo humano, social y científico.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y permanente aliento a lo largo de cada etapa de este proceso académico e investigativo.

A nuestros estudiantes, cuya curiosidad intelectual, compromiso y vocación de aprendizaje constituyen una fuente constante de inspiración para la construcción de nuevos espacios de reflexión, análisis y generación de conocimiento.

Y Ecuador, nuestra raíz y destino. Que estas páginas sean una herramienta viva para acelerar el desarrollo estratégico, potenciar la innovación y posicionar al país en la vanguardia del escenario global.



## PRESENTACIÓN

Este libro sobre la competitividad de las exportaciones no petroleras de Ecuador amplía la publicación anterior de los mismos autores y dirige su atención, de manera específica, a los sectores del café y la madera de balsa, tradicionalmente menos estudiados.

El libro se organiza en seis capítulos, de los que se desprenden dos temas clave que orientan su desarrollo. En primer lugar, la competitividad y la innovación se presentan como factores sistémicos, cuya tesis principal es que la competitividad internacional de Ecuador no depende únicamente de variables macroeconómicas tradicionales —entre ellas, el PIB o la inflación—, sino cada vez más de elementos cualitativos y estructurales, como la innovación, la calidad institucional, la sofisticación tecnológica y el desarrollo de infraestructura.

Por otra parte, un segundo tema clave es el análisis de los sectores del café y la madera. En el caso del café, se examina su trayectoria exportadora, marcada por la transición de un modelo basado en el volumen a uno enfocado en la calidad y los cafés especiales, como estrategia de nicho para competir globalmente. En cuanto a la madera de balsa, se aborda el auge de sus exportaciones, impulsado por la demanda china de energía eólica, con lo cual se evidencian las vulnerabilidades de un modelo de exportador altamente concentrado, así como los riesgos de la “maldición de los recursos naturales” y los graves impactos ambientales y sociales.

Las fortalezas de esta publicación son su rigor metodológico, el enfoque holístico y la relevancia que tiene para las políticas públicas. Aborda los principales retos principales de la economía ecuatoriana: examina estrategias para superar la dependencia de las materias primas, cómo integrarse en las cadenas de valor globales y propuestas para equilibrar el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental. Por ello, esta contribución académica se dirige no solo a la comunidad científica, sino también a los responsables políticos y a los actores clave del sector productivo en Ecuador.

**Raffaella Ansaloni**

Mayo de 2026





# INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva de la economía internacional y la macroeconomía del desarrollo, las exportaciones constituyen un componente estructural de la generación de divisas, la estabilización de la balanza de pagos y la acumulación de capital en las economías abiertas. Su desempeño incide directamente en la trayectoria del producto interno bruto (PIB), la expansión de la frontera productiva y la dinamización de los flujos de inversión. La evidencia empírica ha demostrado que los países con mayores niveles de inserción competitiva en los mercados internacionales tienden a exhibir tasas de crecimiento más elevadas, mayor profundización productiva y un fortalecimiento progresivo de sus capacidades tecnológicas e institucionales.

En el marco de la teoría de las ventajas comparativas y los desarrollos posteriores de la economía estructuralista y la nueva teoría del comercio internacional, la especialización exportadora se ha concebido como un mecanismo de mejora en la asignación internacional de recursos y de optimización del bienestar agregado. Sin embargo, cuando dicha especialización se asienta en canastas exportadoras concentradas en bienes primarios o de bajo contenido tecnológico, se generan trayectorias de dependencia estructural, volatilidad externa y restricciones al cambio estructural, particularmente en economías periféricas.

Para el desarrollo de una publicación previa, *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas. Período 2007-2019*, se analizaron sectores estratégicos, entre ellos el atún, el camarón, el banano y las flores, mediante la identificación de determinantes micro y macroeconómicos de la competitividad exportadora, la estimación de brechas frente a competidores directos y la proyección de escenarios de desempeño sectorial

(Pauta-Ortiz *et al.*, 2025). Uno de los principales hallazgos de ese estudio fue la centralidad de los factores cualitativos, como la innovación, la calidad institucional, la gobernanza productiva y la sofisticación tecnológica, en calidad de condicionantes del posicionamiento internacional de Ecuador.

Sobre la base de dichos antecedentes, la presente obra plantea una ampliación del marco analítico hacia sectores tradicionalmente subestudiados en la literatura especializada, específicamente el café y la madera, con énfasis en el rol de la innovación como variable explicativa de la competitividad sistémica. El análisis se estructura a partir de la aplicación de modelos econométricos de datos de panel, sustentados en información procedente del Foro Económico Mundial (FEM), TradeMap y el Banco Central del Ecuador.

A pesar de la extensa producción académica sobre las exportaciones ecuatorianas de bienes primarios, persiste una brecha significativa de conocimiento en torno a los determinantes estructurales, institucionales y tecnológicos de la competitividad en los sectores del café y la madera. Este vacío resulta especialmente relevante en el contexto del debate sobre diversificación productiva, escalamiento tecnológico y sostenibilidad, dado que la alta concentración en productos de bajo valor agregado limita el potencial de desarrollo de largo plazo.

El aporte teórico y empírico de esta obra radica en la construcción de un enfoque sectorial comparado, orientado a identificar el impacto de las variables que conforman el Índice de Competitividad Global (ICG) y el Índice Mundial de Innovación (IGI) sobre el desempeño exportador. Este enfoque permite avanzar hacia una comprensión más robusta de los mecanismos de transmisión entre capacidades institucionales, infraestructura de innovación y resultados en los mercados internacionales.

En términos metodológicos, el estudio integra técnicas de econometría aplicada, análisis multivariante y herramientas de inteligencia artificial para la depuración, estructuración y modelización de los datos. Esta combinación metodológica busca fortalecer la validez interna y externa de los resultados, así como su potencial de replicabilidad en otros contextos sectoriales y geográficos.

La obra se organiza en seis capítulos que articulan un marco teórico de economía internacional, desarrollo productivo y competitividad sistémica. En el capítulo 1 se abordan aspectos relativos a la dotación de recursos naturales, estructura productiva, patrones de inserción comercial, registros estadísticos de comercio exterior y métricas internacionales de competitividad e innovación propuestas por el FEM.

El capítulo 2 expone en detalle el diseño metodológico, las fuentes de información y los procedimientos cualitativos y cuantitativos, así como la evolución de las herramientas analíticas empleadas, desde enfoques econométricos tradicionales hasta otros más complejos que permitieron modelar los fenómenos económicos emergentes para entender la interdependencia no jerárquica.

Por otro lado, los capítulos 3 y 4 presentan los resultados del análisis empírico mixto de los sectores del café y la madera, en los que se evalúa su desempeño competitivo y su posicionamiento relativo en el marco del IGC frente a las exportaciones. El capítulo 5 examina la incidencia de los componentes del IGI sobre las dinámicas exportadoras. Finalmente, el capítulo 6 desarrolla estrategias avanzadas de visualización científica de datos y comunicación de resultados para la toma de decisiones.

Más allá de un ejercicio descriptivo, la presente obra se inscribe en el campo de la economía aplicada y el diseño de políticas públicas basadas en evidencia, proponiendo un puente analítico entre conocimiento científico, diseño institucional

y estrategia productiva. En este sentido, el libro aspira a constituirse en una referencia tanto para la comunidad académica como para los formuladores de políticas y actores productivos.


En última instancia, el objetivo de la obra es contribuir a la articulación entre evidencia empírica, estrategia pública y transformación productiva, orientada hacia una economía más innovadora, diversificada y competitiva.



# CAPÍTULO 1: ECONOMÍA EXPORTADORA DE ECUADOR


**Autores:**

Juan Carlos Pauta Ortiz

ORCID identificador: 

0000-0002-9521-7434

Ximena Catalina Abril Fajardo

ORCID identificador: 

0000-0002-7465-5355



## INTRODUCCIÓN

Este capítulo 1 se fundamenta en la concepción de la economía como una ciencia social que analiza los procesos mediante los cuales los individuos, las empresas y los gobiernos asignan recursos escasos —por ejemplo, el tiempo, el capital, la tierra y el trabajo—, con el objetivo de satisfacer múltiples necesidades humanas.

La teoría económica moderna se estructura a partir de un conjunto de contribuciones fundacionales y desarrollos analíticos que han permitido formalizar el estudio de los sistemas económicos, entendidos como mecanismos para asignar recursos escasos entre usos alternativos. Smith (1794) estableció los fundamentos del análisis de los mercados competitivos cuando vinculó la división del trabajo con los incrementos en la productividad y la generación de riqueza. Posteriormente, Robbins (1932) sistematizó el objeto de estudio de la economía al definirla como la ciencia que analiza la conducta humana desde la relación entre fines y medios escasos con usos alternativos, lo que configuró el paradigma de la elección racional bajo restricciones.

En el desarrollo de la teoría económica contemporánea, Samuelson y Nordhaus (2010) consolidaron un marco integrador que articula los niveles micro y macroeconómicos, incorporando la modelización formal de la producción, la distribución del ingreso y la intervención del Estado en contextos de fallas de mercado. Desde la microeconomía, Varian (2014) y Pindyck y Rubinfeld (2018) aportaron a la formalización de la teoría del consumidor y de la firma, así como al análisis de estructuras de mercado mediante el uso de herramientas matemáticas orientadas a la maximización de utilidad y beneficios, destacando los conceptos de eficiencia técnica, eficiencia asignativa y equilibrio competitivo.

En el plano macroeconómico, Mankiw (2021) y Blanchard (2016) desarrollaron modelos dinámicos orientados a explicar el comportamiento agregado de variables, como el producto, el empleo, la inflación y el tipo de interés, integrando el análisis de los ciclos económicos y el crecimiento a largo plazo. Estos enfoques se complementan con los aportes de Stiglitz (2000), quien incorporó de manera sistemática el análisis de las fallas de mercado, la provisión de bienes públicos y el diseño óptimo de políticas fiscales en calidad de elementos centrales para la explicación de los resultados económicos.

En conjunto, estas contribuciones configuran un marco analítico robusto que concibe la economía como una ciencia formalizada, sustentada en modelos de optimización, equilibrio y dinámica intertemporal, orientada a explicar los procesos de asignación eficiente de recursos, la estabilidad macroeconómica y el bienestar social (Smith, 1794; Robbins, 1932; Samuelson y Nordhaus, 2010; Varian, 2014; Pindyck y Rubinfeld, 2018; Mankiw, 2021; Blanchard, 2016; Stiglitz, 2000).

La economía, al ser una ciencia social amplia que analiza múltiples aspectos relacionados con la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios, específicamente comprende:

Aspecto	Relación con la economía
Recursos escasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La economía parte del hecho de que los recursos (tierra, trabajo, capital y tecnología) son limitados y no pueden satisfacer todas las necesidades humanas.</li> <li>• Por eso, hay que administrar y asignar estos recursos de manera eficiente.</li> </ul>
Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo se combinan los recursos para crear bienes y servicios que satisfacen necesidades.</li> <li>• Incluye la tecnología, los métodos de producción y organización del trabajo.</li> </ul>
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo se reparten los bienes y servicios producidos entre las personas y los grupos sociales.</li> <li>• Estudia la asignación de ingresos, salarios, beneficios y la equidad económica.</li> </ul>
Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso por el cual los individuos y grupos utilizan los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades y deseos.</li> <li>• Se enfoca en el comportamiento de los consumidores y su demanda.</li> </ul>

Intercambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La economía analiza cómo los bienes y servicios son intercambiados en mercados a través de precios.</li> <li>• Estudia el funcionamiento de la oferta y demanda, y cómo se determinan los precios.</li> </ul>
Decisiones económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se refiere a cómo los individuos, empresas y Gobiernos toman decisiones para enfrentar la escasez y elegir entre alternativas.</li> </ul>
Políticas económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye el estudio y diseño de políticas públicas para regular la economía, fomentar el crecimiento, controlar la inflación, generar empleo y reducir desigualdades.</li> </ul>

**Tabla 1:** Aspectos relacionados con la economía

Nota. Tabla adaptada de *Principles of economics* [Principios de economía] (9.ª ed., pp. 2-5, 6-15), por N. G. Mankiw, 2021, Cengage.

## Microeconomía y macroeconomía

El análisis económico se estructura en torno a dos grandes campos: la microeconomía y la macroeconomía, los cuales difieren por su nivel de agregación y su objeto de estudio, pero resultan complementarios en la comprensión de los fenómenos económicos.

## *Microeconomía*

Se centra en el estudio del comportamiento de los agentes económicos individuales, en particular los consumidores, las empresas y los mercados específicos. Su objetivo es explicar cómo se determinan los precios y las cantidades de bienes y servicios a partir de la interacción entre oferta y demanda, así como analizar los procesos de toma de decisiones bajo restricciones presupuestarias y tecnológicas (Varian, 2014).

Entre los principales contenidos de la microeconomía se encuentran: la teoría del consumidor, que analiza la maximización de la utilidad; la teoría de la empresa, que analiza la maximización de beneficios; el estudio de las estructuras de mercado, tales como la competencia perfecta, el monopolio y el oligopolio; y el análisis de la elasticidad, que mide la sensibilidad de la oferta y la demanda ante variaciones de precios e ingresos (Pindyck y Rubinfeld, 2018).

## *Macroeconomía*

Esta, en cambio, estudia el funcionamiento de la economía en su conjunto a partir de variables agregadas, como el producto interno bruto (PIB), la inflación, el desempleo y el crecimiento económico. Su propósito es comprender las fluctuaciones del ciclo económico y evaluar el impacto de las políticas públicas sobre la estabilidad y el desarrollo (Blanchard, 2016).

Este campo de estudio abarca el análisis de la política fiscal, relacionada con las decisiones del gobierno sobre impuestos y gasto público, y la política monetaria, vinculada a las decisiones del banco central sobre la oferta monetaria y las tasas de interés. Asimismo, la macroeconomía examina los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y su relación con el empleo y el bienestar social (Mankiw, 2021; Blanchard, 2016).

Aunque la microeconomía y la macroeconomía se distinguen por su nivel de análisis, ambas ramas se encuentran profundamente interrelacionadas, ya que el comportamiento agregado de la economía emerge de la interacción de las decisiones individuales de consumidores y empresas dentro de un marco institucional y de política económica determinado.

Característica	Microeconomía	Macroeconomía
Objeto de estudio	Individuos, empresas, mercados	Economía de un país o región
Unidad de análisis	Individual	Colectivo (global o nacional)
Objetivo	Analizar decisiones específicas	Estudiar fenómenos agregados
Ejemplo	Precio de la leche	Inflación anual del país
Herramientas comunes	Modelos de oferta y demanda	Indicadores como PIB, IPC y tasa de interés

**Tabla 2:** Diferencias entre las ramas de la economía

*Nota.* Tabla adaptada de *Principles of economics* [Principios de economía] (9.ª ed., pp.3-4, 18-24), por N. G. Mankiw, 2021, Cengage.

## La economía de Ecuador

La economía ecuatoriana es una de las más relevantes de América del Sur en términos de diversidad productiva, dotación de recursos naturales y orientación hacia los mercados externos. A lo largo de las últimas décadas el país ha experimentado ciclos

de expansión, crisis y procesos de reestructuración, condicionados por factores internos —como la dolarización, la inestabilidad política y los niveles de seguridad— y por factores externos —como la volatilidad de los precios internacionales de las materias primas, los efectos del cambio climático y las fluctuaciones de la economía global— (Acosta, 2009; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022; Savastano 1996.)

La adopción del dólar estadounidense como moneda de curso legal en el año 2000 marcó un punto de inflexión en la trayectoria macroeconómica del país, al generar un marco de estabilidad monetaria y reducción de la inflación, aunque a costa de la pérdida de instrumentos de política cambiaria y monetaria (Savastano, 1996). En este contexto, la economía ecuatoriana enfrenta desafíos estructurales vinculados a su estructura productiva, su sostenibilidad fiscal, su desempeño comercial y su capacidad de adaptación frente a choques externos.

Diversos estudios han señalado que la alta dependencia de la exportación de bienes primarios, particularmente petróleo y productos agrícolas, ha limitado la consolidación de una estructura productiva más diversificada y con mayor valor agregado, generando vulnerabilidades frente a las fluctuaciones de los términos de intercambio (Ocampo, 2011; CEPAL, 2022). En este sentido, las estrategias nacionales de desarrollo han incorporado, en el plano discursivo y programático, el objetivo de transitar desde una matriz extractivista hacia una estructura productiva más diversificada, intensiva en conocimiento y orientada a la generación de mayor valor agregado (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES], 2017).

## *Estructura económica*

Ecuador opera bajo un régimen de dolarización desde el año 2000, lo cual ha contribuido a la estabilidad de precios y a la reducción de la inflación estructural, al eliminar el riesgo cambiario interno y disciplinar la política fiscal. No obstante, este esquema ha restringido la capacidad de ajuste macroeconómico a través del tipo de cambio nominal, limitando la utilización de la política monetaria como instrumento de estabilización (Savastano, 1996; Naranjo, 2018).

La estructura productiva ecuatoriana mantiene una alta dependencia de la explotación y exportación de recursos naturales, especialmente del petróleo, que ha desempeñado un papel central en la generación de divisas y en el financiamiento del gasto público (Acosta, 2009). Sin embargo, en los últimos años se han observado esfuerzos orientados a la diversificación productiva y al fortalecimiento de sectores no petroleros, en línea con los objetivos estratégicos de cambio de la matriz productiva y de desarrollo de capacidades industriales y tecnológicas (SENPLADES, 2017; CEPAL, 2022).

En términos sectoriales, el PIB ecuatoriano se caracteriza por el predominio del sector servicios, que concentra más del 50 % de la actividad económica, seguido por la industria y manufactura, la agricultura y la pesca, así como, en menor medida, la explotación de petróleo y minería, que, a pesar de su menor peso relativo en el PIB, poseen una alta incidencia en la balanza comercial y en la generación de ingresos fiscales (BCE, 2023a; CEPAL, 2022).

A partir de la dolarización, la economía ecuatoriana ha experimentado una trayectoria marcada por ciclos de crecimiento y desaceleración, además de una caída severa por la pandemia de COVID-19, seguida de una recuperación. Entre el 2010 y 2014, Ecuador atravesó una fase de crecimiento relativamente

sostenida: por ejemplo, en el 2011 la tasa de crecimiento anual del PIB real alcanzó alrededor de 7,9 % (World Bank, 2023).

Entre el 2015 y 2019, la dinámica económica se moderó, producto de choques externos e internos, lo que redujo las tasas de crecimiento promedio y exhibió una desaceleración progresiva hacia el 2019.

El año 2020 representó una contracción abrupta: el PIB real de Ecuador se redujo un 7,8 % como consecuencia de la pandemia de COVID-19, las medidas de confinamiento, la caída de la demanda global y la drástica caída de los precios del petróleo.

No obstante, en el 2021 la economía mostró una recuperación significativa: el crecimiento real del PIB fue del 4,2 %, impulsado por la reactivación de la demanda interna, la reapertura económica y el repunte en los precios internacionales del petróleo, factores clave para una economía con alta dependencia de los recursos naturales. Según datos del PIB nominal, para ese año, Ecuador superó los 100 000 millones de dólares y alcanzó aproximadamente 107 400 millones de dólares.

Este ciclo expansión, desaceleración, recesión y recuperación pone de relieve la elevada volatilidad estructural de la economía ecuatoriana, estrechamente vinculada a su dependencia del petróleo y a su susceptibilidad frente a choques externos, tales como fluctuaciones de precios internacionales y crisis globales (por ejemplo, la pandemia). Esta dependencia incrementa la vulnerabilidad del país ante escenarios adversos y limita su capacidad de resiliencia frente a crisis sistémicas.

En consecuencia, la evolución del PIB entre el 2010 y 2023 evidencia la necesidad de avanzar hacia una diversificación productiva, reducir la dependencia de un solo recurso —como el petróleo— y promover sectores no tradicionales, con valor agregado y resiliencia ante choques externos. Este será un eje central para lograr un desarrollo más sostenible, estable y menos vulnerable a la volatilidad internacional.

## *Política fiscal y apoyo internacional*

Ecuador ha enfrentado históricamente elevados déficits fiscales, derivados de una estructura de ingresos dependiente de los recursos naturales, especialmente del petróleo, y de un gasto público rígido en el mediano plazo. Estos desequilibrios fiscales han motivado, de manera recurrente, la búsqueda de apoyo financiero de organismos multilaterales, en particular del Fondo Monetario Internacional (FMI), como mecanismo para preservar la estabilidad macroeconómica y garantizar la sostenibilidad de la deuda pública (International Monetary Fund, 2020; Banco Mundial, 2021).

La literatura especializada sostiene que los programas de asistencia financiera internacional suelen estar acompañados de condiciones orientadas a la consolidación fiscal, la mejora de la eficiencia del gasto público y el fortalecimiento institucional (Mussa y Savastano, 1999; Bird, 2007). En el caso ecuatoriano, estos programas han tenido como objetivo reducir el déficit estructural, fortalecer la credibilidad de la política económica y restablecer el acceso a los mercados internacionales de capital.

En el ámbito de la política interna, Ecuador ha implementado de forma gradual medidas de ajuste fiscal, entre las que destacan la racionalización de los subsidios a los combustibles, las reformas al sistema tributario y los controles al crecimiento del gasto público. Si bien estas políticas han demostrado ser instrumentos relevantes para mejorar la sostenibilidad de las finanzas públicas, la evidencia empírica señala que su implementación suele estar acompañada de elevados costos políticos y sociales, particularmente en contextos de alta desigualdad y fragilidad institucional (CEPAL, 2019; Stiglitz, 2012).

De cara al futuro, los principales desafíos de la política fiscal ecuatoriana se centran en la consolidación de un marco fiscal creíble, la diversificación de las fuentes de ingresos, la reducción de la dependencia de los recursos petroleros

y el fortalecimiento de los mecanismos de protección social. En este sentido, los organismos internacionales han recomendado avanzar hacia reglas fiscales más estrictas, sistemas tributarios más progresivos y una mayor eficiencia en la asignación del gasto público como condiciones necesarias para alcanzar una estabilidad macroeconómica sostenible (International Monetary Fund, 2020; Banco Mundial, 2021).

En consecuencia, el fortalecimiento de la política fiscal y la eventual ampliación de los mecanismos de cooperación financiera internacional constituyen elementos estratégicos para garantizar la estabilidad económica de Ecuador en el mediano y largo plazo. Asimismo, permiten enfrentar con mayor eficacia los choques externos y las tensiones internas que caracterizan a las economías en desarrollo.

### *Impacto del sector externo en la economía nacional*

El sector externo constituye un eje estructural del desempeño macroeconómico de las economías abiertas, particularmente en países en desarrollo con alta dotación de recursos naturales. La evidencia empírica ha demostrado que el comercio internacional incide de manera directa en el crecimiento económico, la generación de empleo y la estabilidad fiscal, al facilitar el ingreso de divisas necesarias para financiar importaciones, estabilizar la balanza de pagos y sostener procesos de acumulación de capital (Krugman *et al.*, 2018; Banco Mundial, 2023).

### *Sector externo y exportaciones*

Para el Ecuador, las exportaciones han desempeñado históricamente un rol central en la estructura productiva y en la inserción del país en los mercados globales. Las exportaciones no petroleras y no mineras han ganado relevancia en los últimos

años como parte de una estrategia gradual de diversificación, orientada a reducir la dependencia de los hidrocarburos y a fortalecer sectores agroindustriales y manufactureros (CEPAL, 2022; BCE, 2023c).

Ese proceso ha sido particularmente visible en productos como el camarón, que se ha consolidado como el principal rubro de exportación no petrolero, impulsado por la creciente demanda de mercados asiáticos y norteamericanos (FAO, 2022; The Observatory of Economic Complexity, s. f.).

Producto / grupo de productos	Rol en exportaciones
Petróleo crudo y derivados (combustibles minerales)	Principal producto tradicional de exportación, históricamente representa una alta proporción de los ingresos externos (alrededor del 25 % al 27 % en varios periodos), constituyendo la base de la balanza comercial y financiamiento fiscal del país.
Crustáceos y productos marinos (especialmente camarón, pescado y mariscos procesados)	Actualmente uno de los productos líderes en exportaciones, con alta participación en valor ( $\approx 22$ % de exportaciones no petroleras), destacándose como el principal generador de divisas no petroleras y con fuerte crecimiento reciente.

<p>Banano y plátano (frutas tropicales)</p>	<p>Producto agrícola emblemático del Ecuador; lidera en volumen (más del 50 % de carga no petrolera) y mantiene una participación relevante en valor (~11 %-12 %), siendo clave en empleo rural y presencia internacional.</p>
<p>Cacao (y derivados, como el chocolate)</p>	<p>Producto en expansión con creciente participación (≈5 % del valor no petrolero), impulsado por precios internacionales y calidad reconocida; aporta a la diversificación exportadora.</p>
<p>Flores y productos florícolas ornamentales</p>	<p>Exportaciones no tradicionales con reconocimiento internacional (especialmente flores), aportan valor agregado y generación de empleo; participación cercana al 4 % del valor exportado no petrolero.</p>
<p>Productos pesqueros y conservas de pescado</p>	<p>Exportaciones no tradicionales con reconocimiento internacional (especialmente flores), aportan valor agregado y generación de empleo; participación cercana al 6 % del valor exportado no petrolero.</p>

Madera y productos forestales; otros bienes agrícolas y agroindustriales	Exportaciones con menor participación ( $\approx 1-2$ % del valor), pero relevantes en economías locales y como parte del sector no tradicional.
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 3:** Fuentes productivas de la economía ecuatoriana  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Memoria anual 2023*, por Banco Central del Ecuador, 2023c, Banco Central del Ecuador (BCE). <https://bitly.co/TOYu>

Según las publicaciones del BCE (2023c) y las bases de comercio internacional del International Trade Centre (ITC, s. f.) y del World Bank (2023), se consideran las siguientes interpretaciones:

- La economía ecuatoriana aún depende en buena medida de recursos naturales (petróleo, mariscos y productos agrícolas), lo que aumenta su sensibilidad ante la volatilidad de los precios internacionales en materias primas, antes las condiciones climáticas y ante la demanda externa.
- La diversificación exportadora con productos agrícolas, agroindustriales, marinos, forestales y minerales es clave para mejorar la resiliencia económica, aunque muchos de estos sectores aún enfrentan limitaciones estructurales, como un valor agregado bajo, una limitada industrialización, una dependencia de mercados internacionales y una exposición a fluctuaciones externas.
- El crecimiento del sector no petrolero, especialmente del camarón, mariscos, banano y productos agrícolas, ha contribuido a mantener ingresos de divisas aun cuando los precios del petróleo hayan caído.

En síntesis, el comercio exterior continúa siendo un pilar fundamental de la economía ecuatoriana, no solo por su aporte directo al PIB, sino por su capacidad de articular cadenas productivas, generar empleo y fortalecer la resiliencia macroeconómica. No obstante, la literatura publicada coincide en que la sostenibilidad de este modelo depende de la capacidad del país para profundizar la diversificación productiva, incrementar el valor agregado de sus exportaciones y reducir su vulnerabilidad frente a choques externos (Hausmann *et al.*, 2007).

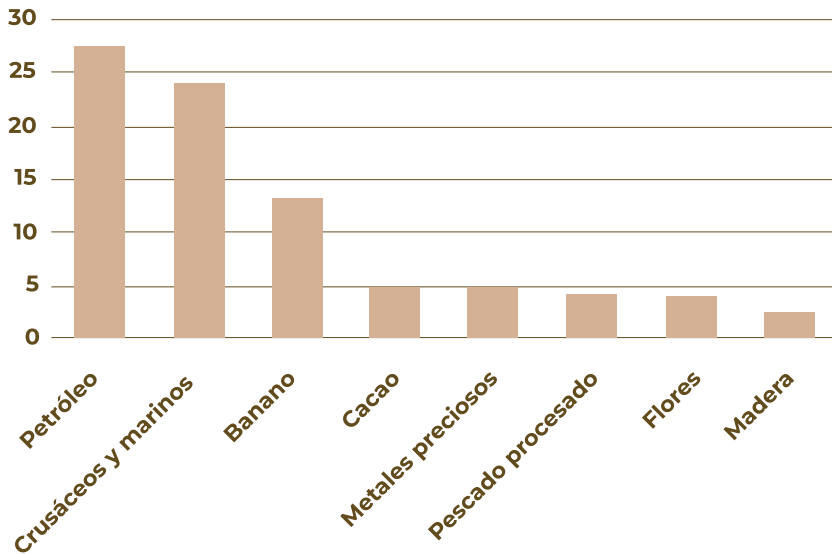
## EL ECUADOR Y SU ENTORNO COMERCIAL

### El Ecuador y la riqueza de sus productos

Ecuador es un país privilegiado por su ubicación geográfica, su diversidad climática y la riqueza de sus recursos naturales, lo que le permite contar con una oferta exportable altamente competitiva en los mercados internacionales. Este potencial productivo no solo constituye la base del comercio exterior ecuatoriano, sino que también representa una fuente esencial de ingresos para la economía nacional, empleo para millones de ciudadanos y desarrollo regional.

El país cuenta con cuatro regiones naturales —costa, sierra, amazonía y región insular— que le otorgan una gran variedad de ecosistemas aptos para el cultivo, la pesca, la minería y otras actividades productivas. Esto se traduce en una diversidad de productos que destacan tanto por su calidad como por su volumen de exportación.

Las estadísticas de comercio internacional, reportes de comercio exterior y bases de datos globales resumen a continuación los productos que consistentemente han integrado la cesta exportadora de Ecuador:



**Figura 1:** Principales productos de exportación en Ecuador

*Nota.* Elaboración propia a partir de Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 123: Resultados en valores corrientes y constantes a precios de 2007, período: 2000.I-2023.II, por BCE, 2023a, <https://bit.ly.co/T0MM>; Trade Map: Exportaciones de Ecuador por producto y mercado de destino, datos anuales, 2023 [base de datos], por ITC, s. f., recuperado el 22 de noviembre de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>; y Ecuador [resumen/datos básicos del comercio en WITS], por World Bank, s. f.a, recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://wits.worldbank.org/>

Productos como el camarón, el banano y el plátano han mantenido una posición estratégica en la canasta exportadora, mientras que el cacao y sus derivados han mostrado una expansión significativa en valor, asociada tanto al incremento de precios internacionales como a mejoras en la calidad y diferenciación del producto (International Cocoa Organization, 2023). Asimismo, sectores como las flores, el atún, las frutas no tradi-

cionales, la madera y ciertas manufacturas ligeras han fortalecido gradualmente su presencia en los mercados internacionales, lo que ha contribuido a una diversificación más amplia de la oferta exportable (ITC, s. f.; UN Comtrade, 2022).

Existen múltiples fuentes bibliográficas que han identificado los productos de exportación más importantes de Ecuador, así como su peso relativo reciente y algunos datos adicionales:

- En el 2023, las exportaciones totales de bienes de Ecuador sumaron alrededor de 31.126 millones de dólares en valor FOB (BCE, 2023a).
- De ese total, los productos petroleros, agrícolas y marinos continúan representando la mayor parte, aunque la proporción de exportaciones no petroleras ha crecido como parte de los esfuerzos de diversificación del país.
- Sectores como el acuícola (principalmente camarón), agrícola (banano y cacao), forestal, pesquero y de manufacturas ligeras han sido claves para reducir la dependencia exclusiva del petróleo (BCE, 2023a).

En conclusión, entre el 2010 y 2023, Ecuador ha mantenido una cesta exportadora dominada por combustibles minerales (petróleo), productos del mar (camarón y pescados) y productos agrícolas (banano y cacao), acompañados por metales, madera, flores y manufacturas ligeras. Esta estructura refleja su ventaja comparativa en cuanto a recursos naturales y los esfuerzos (parciales) por diversificar hacia sectores no petroleros.

## Destinos de exportaciones ecuatorianas

En términos geográficos, los principales destinos de las exportaciones ecuatorianas continúan siendo la Unión Europea, Estados Unidos y China, lo que constituye un patrón de inserción comercial concentrado, pero al mismo tiempo estratégico dada la magnitud y dinamismo de estos mercados (CEPAL, 2022; Banco Mundial, 2023). Esta configuración ha permitido sostener, en diferentes períodos, superávits comerciales sectoriales y una relativa estabilidad en la disponibilidad de divisas, aunque también ha expuesto la economía nacional a los riesgos derivados de la concentración de mercados y a la volatilidad de la demanda externa.

Los principales destinos de las exportaciones ecuatorianas se muestran en la tabla 4. Sin embargo, existen otros destinos importantes que incluyen: Rusia, Colombia, Japón y Vietnam. Además, existe un crecimiento significativo de las exportaciones hacia mercados como Marruecos, Guatemala, Tailandia, Ghana, Libia, Costa de Marfil y Bielorrusia.

A continuación se presenta un resumen de las principales fuentes de ingreso que contribuyen al funcionamiento de la economía ecuatoriana.

Destino	Productos
Estados Unidos	Cacao y derivados, flores naturales y camarón
China	Camarón ecuatoriano, madera y manufacturas
Unión Europea	Banano, plátano, enlatados de pescado y camarón
Rusia	Banano, flores y cacao
Colombia	Energía, derivados de petróleo, manufacturas, atún, banano
Japón y Vietnam	Camarón, banano, cacao y flores
Marruecos, Guatemala, Tailandia, Ghana, Libia, Costa de Marfil y Bielorrusia	Banano, camarón, productos agrícolas, pesqueros, aceites y grasas

**Tabla 4:** Destino de las exportaciones ecuatorianas

Nota. Elaboración propia a partir de *Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 123: Resultados en valores corrientes y constantes a precios de 2007, período: 2000.I-2023.II*, por BCE, 2023a, <https://bit.ly.co/T0MM>; *Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 124: Valores constantes USD 2007 y corrientes, período: 2000.I-2023.III*, por BCE, 2023b, <https://bit.ly.co/T0MT>; *Trade Map: Exportaciones de Ecuador por producto y mercado de destino, datos anuales, 2023* [base de datos], por ITC, s. f., recuperado el 22 de noviembre de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>; *Ecuador* [resumen/datos básicos del comercio en WITS], por World Bank, s. f.a, recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://wits.worldbank.org/>

Entre los principales destinos de las exportaciones no petroleras de Ecuador —según el valor exportado, los productos destacados y las tendencias observadas— se encuentran:

- Unión Europea fue el principal destino, con un crecimiento sobresaliente del 38 %. Se destaca por el precio récord del cacao en grano y la alta demanda de flores y camarón.
- Estados Unidos se consolidó como el segundo mercado más importante, con una expansión de aproximadamente el 16 %; sus productos de mayor demanda son banano, camarón y cacao.
- China se mantuvo como el tercer socio más relevante, aunque experimentó una caída de aproximadamente el 14 % debido a una menor demanda de camarón y banano.
- Rusia y Panamá completaron el top 5 de destinos, con volúmenes menores pero relativamente estables. Panamá creció como centro logístico clave para productos ecuatorianos (BCE, 2023a; BCE 2023b; ITC, s. f.; World Bank, s. f.a).

## El mercado para el Ecuador

Históricamente, los mercados surgieron como espacios locales o regionales, donde las transacciones se limitaban al intercambio de bienes y servicios dentro de una misma comunidad o nación. Este mercado no global estaba condicionado por las fronteras geográficas, las limitaciones tecnológicas y las políticas comerciales proteccionistas. En esta etapa la producción respondía a las necesidades internas y las empresas competían principalmente a nivel local o nacional (Hobsbawm, 1998).

El paso hacia un mercado global comenzó con las grandes exploraciones y el comercio marítimo en los siglos XV y XVI, cuando las potencias coloniales establecieron rutas comerciales internacionales (Martínez-Álvarez, 2019). Sin embargo, la verdadera expansión internacional del comercio se consolidó con la Revolución Industrial, que permitió producir a gran escala y exportar excedentes a otros países (Organización Mundial del Comercio [OMC], 2014).

Durante el siglo XX, especialmente tras la Segunda Guerra Mundial, se promovieron políticas de liberalización comercial, impulsadas por acuerdos multilaterales como el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) y, más tarde, por el marco institucional de la OMC. Estas iniciativas facilitaron la apertura de los mercados nacionales al comercio global y consolidaron el fenómeno de la globalización económica (Krugman *et al.*, 2018).

El desarrollo tecnológico, las telecomunicaciones y la digitalización han profundizado esta tendencia, lo que ha transformado el mercado global en un espacio donde las fronteras se diluyen y las empresas compiten en un entorno internacional, independientemente de su tamaño o ubicación (Castells, 2000).

Hoy en día incluso las pequeñas y medianas empresas (pymes) pueden operar en mercados globales mediante plataformas digitales y comercio electrónico. Sin embargo, esta evolución no ha estado exenta de desafíos. La globalización ha intensificado la competencia, ha generado presiones sobre los mercados laborales y ha planteado interrogantes sobre la sostenibilidad económica y social (Rodrik, 2011).

La evolución de los mercados se encuentra estrechamente ligada al proceso de globalización. Desde las primeras formas de comercio entre civilizaciones, los mercados han transitado de intercambios locales y regionales a redes de comercio globalizado. La Revolución Industrial en el siglo XIX marcó un

punto de inflexión al incrementar la producción en masa y facilitar el transporte internacional, lo que dio origen a mercados más amplios y competitivos, y favoreció a la expansión de las empresas multinacionales, la integración de las economías y el surgimiento de cadenas de valor globales.

## El mercado global

La globalización se ha consolidado como uno de los fenómenos más influyentes de la historia contemporánea, lo que ha transformado la dinámica económica, social, cultural y política a nivel mundial. En términos generales, la globalización se entiende como el proceso de interconexión e interdependencia creciente entre países y regiones, impulsado por los avances tecnológicos, la expansión del comercio internacional y la apertura de los mercados (Stiglitz, 2002).

A lo largo de las últimas décadas, académicos, economistas y sociólogos han intentado conceptualizar la globalización, no solo como un proceso económico de apertura de mercados, sino también en el marco de un fenómeno social que impacta la forma en que las personas y las sociedades interactúan. Estas definiciones permiten comprender que la globalización no tiene un único significado, sino que se interpreta desde distintos enfoques teóricos y prácticos.

Algunas de las principales definiciones de la globalización, elaboradas por reconocidos autores, evidencian la variedad de aproximaciones estudiadas. Se consideran las interpretaciones de:

- **Joseph E. Stiglitz (2002), premio nobel de economía:** “La globalización es la integración más estrecha de los países y pueblos del mundo, provocada por la

reducción de los costos del transporte y la comunicación, y el desmantelamiento de las barreras al comercio” (pp. 9-10).

- **Anthony Giddens (2013), sociólogo británico:** La globalización es la intensificación de las relaciones sociales mundiales, que vinculan localidades distantes de tal manera que los acontecimientos locales están moldeados por acontecimientos ocurridos a muchas millas de distancia y viceversa.
- **Manuel Castells (2000), sociólogo español:** “La globalización es un proceso económico y tecnológico sustentado en las redes de información, que reconfigura las economías, las culturas y las políticas en función de una economía global interdependiente”.
- **David Held y Anthony McGrew (2000), politólogos:** “La globalización es un proceso o conjunto de procesos que involucran la transformación de las relaciones espaciales y temporales en la vida humana, generando interdependencia mundial”.
- **Organización de las Naciones Unidas:** La globalización se refiere a la creciente interdependencia de las economías, las culturas y las poblaciones del mundo, impulsada por el comercio transfronterizo, la inversión y la tecnología (United Nations General Assembly, 2017).

La globalización, como fenómeno complejo y multifacético, ha transformado profundamente las dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales del mundo contemporáneo. Sus manifestaciones son diversas y abarcan múltiples dimensiones que interactúan entre sí.

Una de las dimensiones más visibles es la *globalización económica*, entendida como el proceso de interconexión

e interdependencia entre países a través del incremento en el flujo de bienes, servicios, capitales y mano de obra. Como lo señala Fernández Rodríguez (2018), esta dimensión ha sido clave para la expansión del comercio internacional y la integración de las economías en cadenas globales de valor.

Junto a la dimensión económica, se encuentra la *globalización cultural*, caracterizada por la difusión y, en muchos casos, la homogeneización de valores, creencias, tradiciones y expresiones artísticas a través de las fronteras. Este fenómeno, facilitado por los medios de comunicación y las tecnologías de la información, ha transformado las formas de vida y el consumo a nivel global (Smith, 1794).

Otra faceta relevante es la *globalización jurídica*, que implica la creación y diseminación de normas, leyes y sistemas legales que trascienden los marcos nacionales. Según Giddens (2013), esta dimensión busca regular las relaciones entre actores transnacionales y fortalecer la cooperación legal entre países, particularmente en temas como el comercio, los derechos humanos y el medio ambiente.

La *globalización política*, por su parte, se manifiesta cuando las decisiones de los gobiernos y sus políticas públicas comienzan a tener un impacto que va más allá de sus fronteras. Alkharafi y Alsabab (2025) señalan que esta dimensión refleja cómo los asuntos internos se ven influidos por eventos y actores del ámbito global, lo que genera nuevas formas de gobernanza internacional.

Finalmente, la *globalización tecnológica* se refiere a la rápida difusión de los avances tecnológicos, especialmente en las áreas de la información y la comunicación. Esta dimensión ha facilitado la interconexión entre sistemas, procesos y personas a escala mundial, lo cual ha modificado tanto la producción como la vida cotidiana (Striseo Martínez, 2024).

En conjunto, estas dimensiones evidencian que la globalización no es un fenómeno unidimensional, sino un proceso

amplio que impacta todos los aspectos de la sociedad contemporánea y generan oportunidades, desafíos y transformaciones constantes.

## Efectos y retos de la globalización

Este fenómeno, si bien ha permitido la circulación de bienes, servicios, capitales, personas e información a escala global, lo que ha reducido las barreras geográficas y ha fomentado la integración de las economías, también ha generado profundas reflexiones y controversias debido a sus efectos desiguales en distintas sociedades. Esto se debe a que, mientras que la globalización ha favorecido el crecimiento económico y la innovación en algunos países, en otros ha profundizado las desigualdades y ha afectado el nivel de empleo, la cultura y la soberanía nacional (Rodrik, 2011).

Por tanto, la globalización no puede analizarse únicamente como un proceso económico, sino en el marco de un fenómeno complejo que impacta múltiples dimensiones de la vida humana, y, aunque genera oportunidades, también presenta retos significativos para las naciones y sus ciudadanos.

Desde un análisis crítico de sus efectos y retos contemporáneos, la globalización llega a configurarse como un fenómeno multidimensional que ha redefinido las relaciones económicas, sociales y culturales a escala mundial. Definida como “el proceso por el cual las economías y sociedades del mundo se integran a través del flujo de bienes, servicios, capitales, personas e información” (CEPAL, 2016, p. 131), considerando la transformación de la manera en que los países interactúan y cooperan.

Desde una perspectiva económica, la apertura de mercados ha favorecido la expansión del comercio internacional y la inversión extranjera directa. Este proceso ha permitido

a muchas economías emergentes acceder a nuevos mercados y beneficiarse del flujo de capital y tecnología (Krugman *et al.*, 2018). No obstante, la globalización también ha generado efectos contrapuestos, como la deslocalización de empleos hacia países con menores costos laborales y la profundización de las desigualdades económicas a nivel mundial (Rodrik, 2011).

En el ámbito cultural, la globalización ha facilitado el intercambio de ideas, costumbres y valores, lo que ha propiciado una mayor apertura y diversidad cultural. Sin embargo, autores como Tomlinson (1999) advierten sobre el riesgo de la homogeneización cultural, en la que las manifestaciones locales pierden relevancia frente a las industrias culturales dominantes, particularmente de países hegemónicos.

El papel de la tecnología y las comunicaciones ha sido central en este proceso. Castells (2000) sostiene que la era de la información ha impulsado la globalización mediante redes digitales que permiten la interacción instantánea a nivel global, lo que ha generado un nuevo modelo de sociedad interconectada.

## La globalización y su impacto en Ecuador

La globalización ha representado para Ecuador una oportunidad y, a la vez, un desafío. En un mundo cada vez más interconectado, el país ha tenido que adaptarse a nuevas dinámicas de comercio, tecnología, cultura y gobernanza internacional. La apertura de mercados, la firma de tratados comerciales y la expansión de las cadenas globales de valor han permitido que Ecuador incremente sus exportaciones, diversifique productos y destinos, y fortalezca su presencia internacional, especialmente en sectores como el banano, el camarón, el cacao y las flores.

En el plano económico, la globalización ha incentivado una mayor competitividad en las empresas ecuatorianas. Muchas de ellas han apostado por la mejora de sus procesos productivos, la incorporación de estándares internacionales de calidad y sostenibilidad, así como por la innovación, a modo de herramientas clave para ingresar a mercados exigentes, entre ellos la Unión Europea, Estados Unidos y Asia. Al mismo tiempo, el país ha enfrentado una presión creciente para modernizar su infraestructura, mejorar la logística comercial y fortalecer su institucionalidad.

Desde el punto de vista cultural, la globalización ha permitido una mayor circulación de ideas, valores y formas de vida. Las nuevas generaciones ecuatorianas acceden hoy a información, educación y contenidos globales que influyen en sus hábitos de consumo, sus aspiraciones y su visión del mundo. Esta apertura cultural también plantea el reto de preservar la identidad nacional y la riqueza intercultural del país, lo que ha promovido un equilibrio entre lo global y local.

En definitiva, la globalización para el Ecuador es una oportunidad para integrarse de forma más activa al mundo, pero también implica una constante transformación interna. Aprovechar sus beneficios depende de la capacidad del país para adaptarse, innovar y tomar decisiones estratégicas que favorezcan un desarrollo inclusivo, sostenible y competitivo.

### *El escenario ecuatoriano en el mercado mundial*

Países exportadores como Ecuador desempeñan un papel fundamental en la dinámica del comercio internacional y en la economía global. Su capacidad para producir bienes y servicios demandados en otros mercados les permite integrarse a las cadenas globales de valor, generar empleo, atraer inversión extranjera y sostener su crecimiento económico. Además,

pueden aprovechar los tratados y acuerdos comerciales vigentes, además de explorar nuevas relaciones estratégicas que faciliten la promoción, oferta y comercialización de sus productos en mercados internacionales.

Por décadas, la economía ecuatoriana ha girado en torno a un puñado de productos que han sostenido su balanza comercial: el petróleo, el banano, el camarón, el cacao y las flores. Estos bienes, emblemas del comercio exterior ecuatoriano, han representado la mayor parte de las exportaciones del país. Sin embargo, esa misma concentración ha expuesto al país a una realidad incierta y cambiante.

Los precios internacionales volátiles e imprevisibles han sido una amenaza constante. Un descenso en la cotización del petróleo o una caída en la demanda mundial de camarón han provocado, por ejemplo, efectos directos en la economía nacional. A esto se suman los riesgos derivados de las barreras comerciales, las regulaciones sanitarias y los ajustes en las preferencias de los consumidores a nivel global, factores ajenos al control de los productores ecuatorianos.

Frente a este escenario, la necesidad de diversificar se ha convertido en una prioridad estratégica. Esta estrategia no solo busca ampliar la variedad de productos de exportación, sino también equilibrar la economía y protegerla de los vaivenes externos. Al diversificar, Ecuador puede amortiguar los impactos negativos de las crisis internacionales, mantener un flujo constante de divisas y reducir su dependencia de unos pocos sectores.

Además, la globalización ha abierto un mundo de posibilidades para países como Ecuador. Hoy existen mercados dispuestos a pagar por productos diferenciados, con valor agregado y producidos bajo prácticas sostenibles. La demanda por alimentos procesados, bioproductos, manufacturas especializadas y servicios innovadores es una oportunidad que el país no puede desaprovechar.

Así, la diversificación se presenta no solo como una respuesta a las amenazas externas, sino como una vía para el crecimiento económico, la generación de empleo y la integración competitiva de Ecuador en el mercado mundial.

### *La diversificación como estrategia*

En los últimos años, Ecuador ha comprendido la importancia de transformar su perfil comercial para enfrentar los desafíos del mercado mundial. Atrás quedaron los tiempos en que su economía dependía casi exclusivamente de productos primarios como el banano, el petróleo o el cacao. Hoy el país apuesta por una estrategia decidida de diversificación, tanto de la oferta exportable como de los destinos a los que llegan sus productos.

El primer paso en este camino ha sido la ampliación de su oferta exportable. Ecuador ha impulsado el desarrollo de la agroindustria y ha promovido el procesamiento de alimentos, la producción de bebidas, chocolates y otros productos a partir de sus materias primas. La transformación de lo local en productos con valor agregado ha abierto nuevas oportunidades para los productores y las industrias nacionales.

Paralelamente, el país ha apostado por el fomento a sectores no tradicionales. La industria pesquera, las manufacturas, la biotecnología, los servicios tecnológicos y el turismo han cobrado protagonismo en la agenda económica. Cada uno de estos campos representa una ventana de oportunidad para insertarse en mercados internacionales más competitivos y diversificados.

En este proceso, Ecuador ha reconocido que no basta con producir, sino que es necesario impulsar la innovación y el valor agregado. Por ello, las empresas y productores han trabajado en mejorar el diseño, la presentación y el empaque de sus productos, lo que ha derivado en la obtención de certificaciones

de calidad y la adopción de prácticas sostenibles que hoy son altamente valoradas en los mercados globales.

Sin embargo, la diversificación no ha sido solo de productos. Ecuador ha trazado una estrategia para diversificar sus destinos de exportación. El acuerdo comercial con la Unión Europea, firmado en el 2016, marcó un hito al abrir las puertas del mercado europeo a productos ecuatorianos con acceso preferencial. A este logro se sumaron las negociaciones con China, que culminaron en un acuerdo firmado en el 2023 y ampliaron las oportunidades en Asia. Asimismo, el país ha fortalecido sus lazos comerciales con los países del Mercosur y la Alianza del Pacífico, además de estrechar sus relaciones con Estados Unidos, Asia y Medio Oriente.

No conforme con ello, Ecuador ha emprendido la búsqueda de mercados emergentes y ha centrado su atención en Asia, Medio Oriente y África, regiones con un alto potencial para la colocación de productos agroindustriales y pesqueros.

De esta manera, Ecuador avanza en la construcción de un modelo exportador más dinámico, menos dependiente de sus mercados y productos tradicionales, y cada vez más integrado a las nuevas demandas del comercio internacional.

### *Cumplimiento de estándares internacionales de calidad y sostenibilidad*

En el mundo globalizado de hoy, la calidad y la sostenibilidad se han convertido en factores indispensables para que los productos puedan competir y acceder a los mercados internacionales. Los estándares internacionales de calidad aseguran que los bienes cumplan con estrictas especificaciones técnicas, sanitarias y de seguridad, lo que permite proteger al consumidor y facilita el comercio entre países. A la par, los estándares de sostenibilidad evalúan aspectos ambientales, sociales

y económicos, con el fin de promover una producción responsable que respete los recursos naturales y las comunidades locales, de manera que se garantice el equilibrio entre desarrollo y conservación.

Ecuador, consciente de esta realidad, ha dado pasos firmes para implementar sistemas de certificación y control que respalden la calidad de sus exportaciones. En sectores clave como la agricultura y la pesca, las certificaciones fitosanitarias y zoonosanitarias se han vuelto obligatorias para garantizar la inocuidad y la salud de los alimentos que llegan a los mercados globales.

Del mismo modo, numerosas empresas ecuatorianas han adoptado normas internacionales como la ISO 9001, orientada a la gestión de calidad, y la ISO 14001, que promueve la gestión ambiental. También se han impulsado certificaciones específicas para productos orgánicos, comercio justo y sostenibilidad en la acuicultura y pesca, lo que refleja el compromiso del país con prácticas responsables.

El mercado mundial no solo exige calidad, sino que los productos también se produzcan bajo criterios de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social. En respuesta, Ecuador ha promovido:

- Buenas prácticas agrícolas y pesqueras que minimizan el impacto ambiental.
- Programas de certificación social que aseguran condiciones laborales justas y respeto a los derechos humanos.
- Proyectos para el manejo sostenible de recursos naturales, especialmente en sectores como el banano, cacao y camarón.

El cumplimiento de estos estándares ha tenido un impacto directo en la competitividad del país. Ecuador ha logrado

acceder a mercados exigentes como la Unión Europea, Estados Unidos, Japón y China, donde la confianza y fidelidad de los consumidores hacia sus productos ha aumentado poco a poco. Gracias a la diferenciación, basada en calidad y sostenibilidad, los productos ecuatorianos han obtenido mejores precios y condiciones comerciales, lo que ha fortalecido su posicionamiento internacional.

No obstante, aunque los avances son notables, Ecuador aún enfrenta desafíos importantes para extender estas buenas prácticas a un mayor número de productores, en especial a aquellos de pequeña y mediana escala. La capacitación constante, el fortalecimiento de infraestructura adecuada y un sólido apoyo institucional son fundamentales para consolidar un sistema sostenible y competitivo que beneficie a todos los actores involucrados.

Así, Ecuador continúa su camino hacia un desarrollo exportador responsable y sostenible, donde la calidad y la sostenibilidad son pilares que abren puertas en el mercado global y construyen un futuro más justo y equilibrado.

### *Impulso de la marca país*

En un mundo cada vez más competitivo y globalizado, donde los consumidores buscan no solo calidad, sino también autenticidad y confianza, Ecuador ha entendido la importancia de construir y fortalecer su marca país como una estrategia clave para posicionar sus productos prémium en los mercados internacionales. Esta marca va más allá de un simple logo o eslogan, representa la identidad, la cultura, los valores y la calidad que Ecuador quiere transmitir al mundo.

El impulso a la marca país ha permitido a Ecuador destacar productos emblemáticos como el cacao fino de aroma, las flores de alta calidad, el camarón sostenible y el banano,

exportado bajo prácticas responsables. Estos productos no solo satisfacen las exigencias técnicas y de calidad, sino que también cuentan historias de tradición, biodiversidad y compromiso ambiental, atributos que la Marca Ecuador promueve con orgullo.

Mediante campañas de promoción, participación en ferias internacionales y el respaldo institucional a productores y exportadores, Ecuador ha logrado posicionar su imagen como sinónimo de excelencia y sostenibilidad. Esta estrategia ayuda a diferenciar sus productos *prémium* en mercados exigentes, donde el consumidor valora la trazabilidad, la autenticidad y la responsabilidad social.

El fortalecimiento de la marca país no solo contribuye a aumentar las ventas y el valor agregado de los productos ecuatorianos, sino que también genera un efecto positivo en la percepción global del país, lo que permite atraer inversión extranjera, turismo y colaboraciones estratégicas.

Así, Ecuador avanza con paso firme e impulsa su marca país como una herramienta poderosa que proyecta al mundo la calidad, diversidad y riqueza de sus productos, y se consolida como un referente en mercados internacionales de alta gama.

### *Retos y desafíos de Ecuador en el mercado mundial a futuro*

En su proceso de inserción en el mercado mundial, Ecuador enfrenta importantes retos relacionados con la innovación, la capacitación y la tecnología, elementos clave para elevar la competitividad de sus productos y servicios. Aunque el país cuenta con un potencial significativo en recursos naturales y oferta exportable, la evolución hacia un modelo más dinámico y sostenible depende en gran medida de su capacidad para incorporar avances tecnológicos y desarrollar talento especializado.

La *infraestructura logística y portuaria* representa un reto, ya que la eficiencia en el transporte y la exportación es clave para reducir costos y tiempos, lo que aumenta la competitividad del país. En ocasiones, la burocracia y trámites aduaneros dificultan la fluidez del comercio exterior, cuyos resultados que se han expuesto en el libro titulado *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: periodo 2007-2019*. En esta publicación se analiza el desempeño competitivo de las exportaciones de atún, camarón, banano y flores frente a sus principales competidores en el mercado mundial (Pauta-Ortiz *et al.*, 2025).

La *innovación*, entendida como un desafío constante, no se limita a la mejora de procesos productivos, sino que exige también la creación de nuevos productos con mayor valor agregado, capaces de responder a las exigencias del mercado global. En Ecuador, muchas empresas —especialmente las pequeñas y medianas— enfrentan todavía un acceso limitado a tecnologías modernas y carecen de la cultura innovadora necesaria para diferenciarse y competir en escenarios internacionales. Esta cultura de la innovación, cuyo desarrollo y aplicación se analiza en los capítulos siguientes, constituye un aporte práctico fundamental de esta obra.

La *capacitación del talento humano* es otro aspecto crítico. Para que la fuerza laboral pueda adaptarse a nuevas tecnologías y prácticas productivas se requiere de programas de formación continua que incluyan conocimientos técnicos, habilidades digitales y competencias para la gestión empresarial. Sin embargo, en muchas regiones del país, la oferta educativa y de capacitación no alcanza a cubrir estas necesidades, lo que genera brechas que afectan la productividad y la calidad exportable.

Por último, la *adopción de tecnologías modernas* en áreas como agricultura de precisión, automatización, control de calidad y gestión logística es indispensable para mejorar la eficiencia y reducir costos. No obstante, el acceso a estas tecnologías

está condicionado por limitaciones financieras, infraestructura adecuada y políticas públicas de apoyo que incentiven la innovación tecnológica en todos los sectores productivos.

Superar estos retos requiere una visión conjunta entre el sector público y privado, con inversiones estratégicas en innovación, fortalecimiento de capacidades y acceso a tecnología de punta. Solo así Ecuador podrá transformar su modelo exportador, avanzar hacia productos con mayor valor agregado y consolidar su posición en el mercado mundial frente a la competencia cada vez más exigente.

En resumen, Ecuador debe enfrentar la creciente competencia internacional y las barreras comerciales impuestas por algunos mercados, medidas que pueden beneficiar más a Ecuador que a otros países competidores. Una de esas restricciones es la actualización de los aranceles por parte de Estados Unidos, con lo cual busca corregir el desequilibrio de su balanza comercial e imponer tarifas arancelarias diferenciadas; sin embargo, en el caso de Ecuador, dicha estrategia lo posiciona en una mejor situación frente a otros exportadores y competidores, en productos como el atún. Esto, por lo tanto, exige al país un fortalecimiento de su capacidad negociadora, la diversificación de mercados y el establecimiento de acuerdos comerciales estratégicos que faciliten el acceso y la permanencia de sus productos en el exterior.

Superar esos desafíos es fundamental para que Ecuador pueda consolidar un modelo exportador robusto, resiliente y alineado con las exigencias del mercado global, lo que ha garantizado un desarrollo económico sostenible con beneficios para su población. La próxima meta de Ecuador debe centrarse en añadir mayor valor agregado a las exportaciones actuales, alcanzar productos *premium* y ampliar aún más sus redes comerciales.

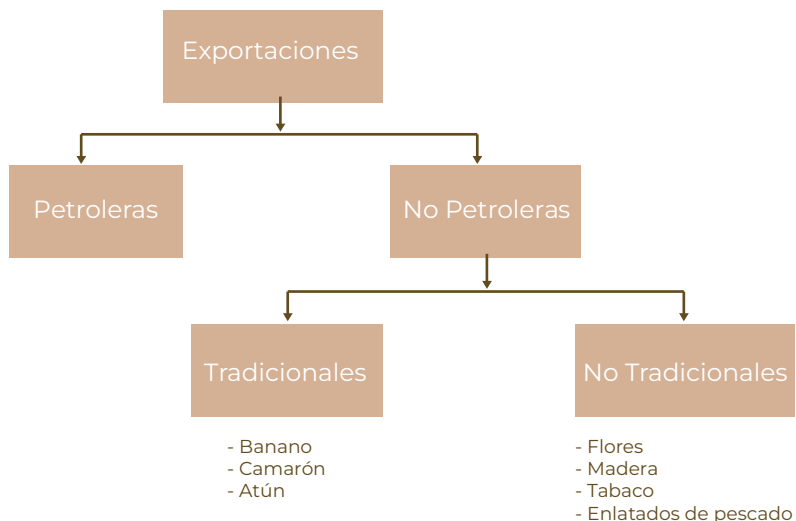
# PRODUCTOS Y CLASIFICACIÓN EXPORTADORA

## Tipos de productos exportados desde Ecuador

El mercado mundial o internacional es considerado el espacio económico donde interactúan países, empresas y consumidores a través del comercio de bienes y servicios. En este escenario, los productos compiten no solo por precio, sino también por calidad, innovación, valor agregado y cumplimiento de normas internacionales.

### *Clasificación de los productos*

Los países suelen exportar dos grupos de productos: los ya consolidados, denominados tradicionales, y los no consolidados, no tradicionales. En el caso de Ecuador, las exportaciones se clasifican en petroleras y no petroleras; a su vez, dentro de las no petroleras se distinguen las exportaciones tradicionales y no tradicionales.



**Figura 2:** Clasificación de las exportaciones ecuatorianas

### *Sistema armonizado (SA)*

En el comercio internacional, el intercambio de bienes entre países requiere de un lenguaje común que permita identificar, clasificar y registrar los productos de manera uniforme. Ese lenguaje es el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías —conocido como Sistema Armonizado (SA)—, una herramienta fundamental para las exportaciones de cualquier país, incluido Ecuador.

El SA, creado por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), establece una clasificación estándar para todos los productos comercializados a nivel internacional, mediante un código numérico estructurado por partidas y subpartidas. Gracias a ese sistema, las autoridades aduaneras, los exportadores, los importadores y los organismos comerciales pueden reconocer con precisión qué tipo de mercancía se exporta o se importa, independientemente del país de origen o destino.

Para Ecuador, el uso del SA es esencial en sus operaciones de exportación. Este esquema permite que sus productos sean correctamente clasificados en las aduanas internacionales y facilita su ingreso a los mercados, lo que garantiza el cumplimiento de los requisitos fiscales, sanitarios y comerciales exigidos por cada nación. Además, la correcta codificación bajo el SA impacta directamente en el cálculo de aranceles, permisos de exportación, certificaciones y beneficios derivados de acuerdos comerciales.

El SA también contribuye a la generación de estadísticas de comercio exterior, información crucial para la toma de decisiones, tanto a nivel empresarial como gubernamental. A través de este marco de clasificación, Ecuador puede identificar qué productos exporta con mayor frecuencia, hacia qué mercados se dirigen y bajo qué condiciones comerciales.

En un entorno donde la trazabilidad, la transparencia y la regulación son cada vez más exigentes, el SA no solo simplifica las operaciones logísticas, sino que también fortalece la posición comercial de Ecuador en el mundo. Su correcta aplicación permite al país integrarse eficientemente en las cadenas globales de valor y adaptarse a los cambios y demandas del comercio internacional.

Según el sistema de clasificación por nivel de procesamiento (HS), la oferta exportable de Ecuador en el 2022 se distribuyó de la siguiente manera:

Grupo de productos	Valor (millones de USD)	% de exportaciones	Descripción
Materias primas	26.636,00	75,30 %	Petróleo crudo, minerales y productos agrícolas sin procesamiento
Bienes intermedios	2.507,00	7,20 %	Insumos para industrias y materias parcialmente procesadas
Bienes de consumo	5.996,00	16,90 %	Productos listos para el consumidor (p. ej., alimentos y bienes manufacturados)
Bienes de capital	214,00	0,60 %	Maquinaria y equipos importados para inversión

**Tabla 5:** Estructura de las exportaciones de Ecuador a partir del 2022

*Nota.* Elaboración propia a partir de *Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 123: Resultados en valores corrientes y constantes a precios de 2007, período: 2000.I-2023.II*, por BCE, 2023a, <https://bitly.co/T0MM>; *Trade Map: Exportaciones de Ecuador por producto y mercado de destino, datos anuales, 2023* [base de datos], por ITC, s. f., recuperado el 22 de noviembre de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>; y *Ecuador* [resumen/datos básicos del comercio en WITS], por World Bank, s. f.a, recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://wits.worldbank.org/>

La estructura exportadora de Ecuador revela una marcada concentración: 75 % del valor exportado proviene de materias primas, con el petróleo en primer lugar, seguido por pescados, mariscos, frutas y productos mineros. Los bienes de consumo, principalmente agroindustriales como atún enlatado, representan cerca del 17 %, mientras que los bienes intermedios e industriales tienen una participación menor.

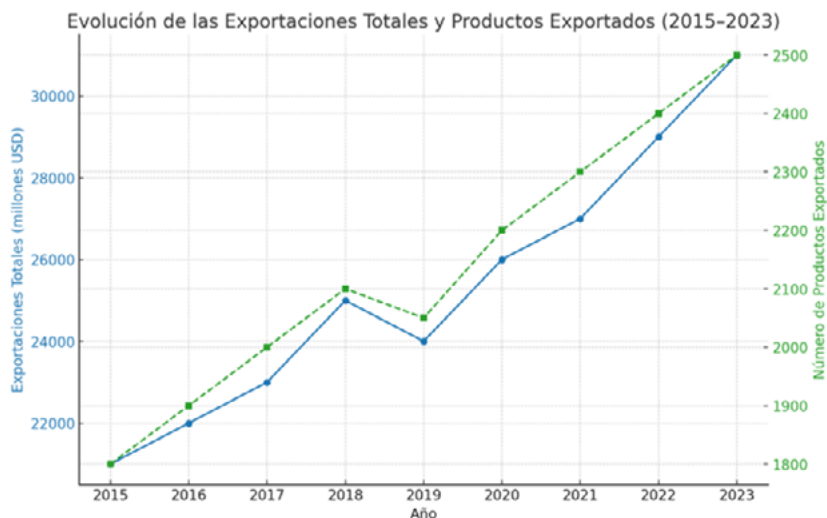
A nivel de capítulos HS, los combustibles (HS 27), mariscos (HS 03), frutas (HS 08) y cacao (HS 18) lideran el *ranking*. A pesar de esto, productos como el atún en conserva y el camarón destacan por su valor y calidad internacional.

Este portafolio exportador, con más de 2500 subpartidas (HS 6) a más de 150 países, muestra una base sólida; sin embargo, exhibe una fuerte dependencia de materias primas. Para fortalecer su competitividad, Ecuador apunta a aumentar el grado de procesamiento e innovar en productos con valor agregado, lo que le permitiría diversificar y mejorar su posicionamiento global.

## Fortaleza exportadora de Ecuador

Ecuador exporta una gran variedad de productos al mundo. Según datos de la base WITS, en el 2022 el país comercializó 2493 productos distintos (World Bank, s. f.a).

La evolución de los productos exportados por Ecuador al mercado mundial ha representado una fuente clave de ingresos para el país. Estos recursos dependen en gran medida de los volúmenes exportados y de la diversidad de bienes comercializados. Una forma de ilustrar este vínculo es mediante la relación entre el valor total de las exportaciones anuales y el número de productos exportados. La siguiente figura presenta esta relación en el período 2015-2023.



**Figura 3:** Evolución de las exportaciones y productos ecuatorianos  
 Nota. Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 123: Resultados en valores corrientes y constantes a precios de 2007, período: 2000.I-2023.II, por BCE, 2023a, <https://bityl.co/TOMM>

## El rol del Estado en el comercio exterior

En el contexto del comercio exterior ecuatoriano, el Estado cumple funciones fundamentales que se articulan en tres dimensiones principales: promoción, regulación y participación directa. Estas funciones están orientadas a garantizar el desarrollo equilibrado, eficiente y competitivo de las actividades de exportación e importación, en concordancia con los principios constitucionales y los objetivos del desarrollo nacional.

En primer lugar, el *rol de promoción* implica que el Estado debe fomentar un entorno favorable para que las exportaciones nacionales crezcan en volumen, calidad y competitividad. Esto significa impulsar políticas que faciliten el acceso a mercados internacionales, promuevan la innovación y la agregación de valor, y permitan que los productos ecuatorianos compitan exitosamente en términos de precio, calidad y oportunidad.

De igual forma, el Estado debe garantizar que las importaciones respondan a las necesidades reales de la producción y del consumo interno, a fin de mantener siempre condiciones óptimas en cuanto a oportunidad, cantidad y calidad.

Como segundo aspecto, el Estado tiene una *función reguladora* cuyo propósito es evitar distorsiones que puedan comprometer la eficiencia, equidad y sostenibilidad del comercio exterior. Esta labor se materializa a través de la implementación de normas, controles y políticas públicas que aseguren el cumplimiento de los objetivos estratégicos del país en materia comercial, así como la protección de sectores sensibles y la prevención de prácticas desleales o monopólicas.

Finalmente, en tercer lugar, el Estado cumple un *rol operativo* al intervenir de forma directa en actividades de exportación e importación, a través de empresas públicas o de comercialización estatal. Esta participación está enmarcada en las disposiciones de la Constitución de la República del Ecuador y busca fortalecer la economía nacional sin que aquello implique una posición monopólica por parte del Estado. Más bien, dicha intervención pretende complementar el accionar del sector privado, especialmente en sectores estratégicos o de interés público, de modo que garantice un desarrollo económico más inclusivo y soberano.

## Competitividad exportadora de Ecuador

Durante más de tres décadas el *Global Competitiveness Report* del FEM ha evaluado los factores que sustentan la competitividad de los países. Su principal objetivo es proporcionar conocimiento y fomentar el diálogo entre todos los actores involucrados en el diseño de políticas y estrategias orientadas a mejorar la competitividad nacional.

El FEM define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Este nivel de productividad, a su vez, define el grado de prosperidad que una economía puede alcanzar (Dutta *et al*, 2019). Este concepto abarca tanto componentes estáticos como dinámicos.

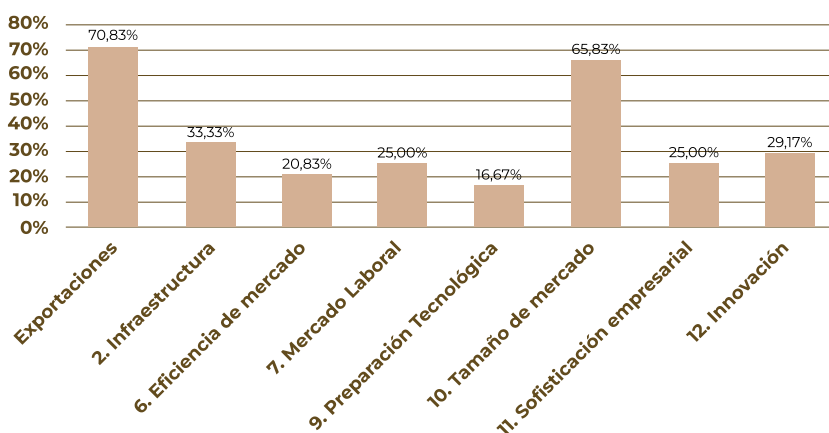
El Índice de Competitividad Global (ICG) busca captar, de forma abierta y no definitiva, un promedio ponderado de estos múltiples factores, agrupados en 12 pilares fundamentales. Aunque todos los pilares son importantes, su relevancia varía según el nivel de desarrollo de cada economía. Por esta razón, el ICG asigna diferentes pesos relativos a los pilares, lo cual depende de la etapa de desarrollo de cada país.



**Figura 4:** Variables de competitividad del Foro Económico Mundial (FEM)  
 Nota. Figura adaptada de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, <https://bitly.co/TOZF>

Estos 12 pilares del ICC están estrechamente interrelacionados. Los pilares infraestructura, mercado de bienes, mercado laboral, mercado financiero, tamaño de mercado y capacidad de innovación son objeto de análisis, por considerar su relación con la competitividad del mercado internacional.

En ese sentido, se analizaron los pilares de forma individual para proporcionar un diagnóstico claro sobre sus fortalezas y áreas de mejora. Para determinar la competitividad exportadora de Ecuador se recurrió a estudios previos realizados a las variables cualitativas con productos tradicionales no petroleros que Ecuador exporta, entre ellos atún, camarón banano, flores, cacao y aceite vegetal. Esto evidenció los siguientes resultados:



**Figura 5:** Relación de los pilares de competitividad con productos que exporta el Ecuador

Nota. Figura adaptada de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, <https://bitly.co/TOZF>

## Variables que determinan el nivel competitivo de Ecuador

Como se mencionó, en una publicación previa se abordó la competitividad de las exportaciones no petroleras de Ecuador (Pauta-Ortiz *et al.*, 2025). La obra presentó un análisis de la información publicada por el Foro Económico Mundial (FEM), Trade Map y el BCE sobre cuatro productos tradicionales. Para ese trabajo se estudiaron algunos pilares, como los mencionados a continuación.

### *Pilar 2: infraestructura*

Una infraestructura moderna y eficiente resulta ser la clave para facilitar la actividad económica y diversificar la producción. Reduce las distancias geográficas, integra mercados y disminuye desigualdades. Este pilar considera la calidad del transporte (carreteras, ferrocarriles, puertos y transporte aéreo), así como la confiabilidad del suministro eléctrico y las redes de telecomunicaciones, factores cruciales para la competitividad.

En términos generales, la competitividad de la infraestructura ecuatoriana ha mostrado avances moderados, pero enfrenta desafíos estructurales que limitan su desempeño frente a sus competidores regionales y, sobre todo, su estrategia de inserción e incremento de productos en el mercado mundial. De acuerdo con el *Global Competitiveness Report* del FEM (Schwab y Zahidi, 2020), Ecuador se ubica en una posición baja respecto a sus competidores internacionales; sin embargo, ocupa un puesto intermedio dentro del índice de calidad respecto a infraestructura regional, lo que supera a países como Chile, México y Colombia. En este marco, la situación de la infraestructura ecuatoriana se analizó a partir de los siguientes aspectos:

## 1) Infraestructura portuaria

Ecuador cuenta con varios puertos estratégicos en el litoral Pacífico, siendo Puerto Bolívar, Puerto de Guayaquil y Puerto de Manta los más relevantes para el comercio exterior. Según el BCE (s. f.), alrededor del 70 % de las exportaciones no petroleras salen por el Puerto Marítimo de Guayaquil, que, si bien tiene una capacidad operativa robusta, enfrenta retos en términos de congestión, digitalización, eficiencia aduanera y seguridad de la mercancía.

La inversión en la modernización portuaria ha mejorado ciertos indicadores, como el tiempo de despacho y los costos de operación; sin embargo, aún es limitada frente a estándares de países del sudeste asiático o del Caribe. El Índice de Desempeño Logístico (LPI) del Banco Mundial ubica a Ecuador en el puesto 86 de 139 países, lo que corresponde a una puntuación desfavorable en cuanto a eficiencia logística y calidad del transporte internacional (Wiederer *et al.*, 2023).

## 2) Infraestructura vial y conectividad interna

Para los productos tradicionales no petroleros frecuentemente perecibles o frágiles, la infraestructura vial resulta esencial. El país ha realizado mejoras importantes en tramos estratégicos como Guayaquil-Quito o Machala-Puerto Bolívar; sin embargo, las vías secundarias que conectan zonas de producción —cacaoteras, bananeras o camaroneras— con los puertos presentan deficiencias considerables, lo cual eleva los costos logísticos y afecta la calidad final del producto exportado.

Adicionalmente, las limitaciones en conectividad multimodal —carretera, ferrocarril y fluvial— hacen que Ecuador dependa casi exclusivamente del transporte terrestre y marítimo, y deja de lado modelos integrados más eficientes, como los usados por Perú o Brasil.

### 3) Servicios logísticos y tecnológicos

La adopción de tecnologías digitales en procesos logísticos aún es incipiente. Aunque se han implementado plataformas como el Sistema Ecuapass del SENA para la gestión aduanera electrónica, persisten cuellos de botella en el intercambio documental y los tiempos de respuesta.

Por otro lado, la falta de frigoríficos adecuados, servicios de consolidación de carga y operadores logísticos especializados afecta la competitividad de productos sensibles, como flores o camarones, que requieren condiciones controladas durante el tránsito. Esto se traduce en mayores tasas de merma y en costos adicionales por uso de servicios privados en puertos internacionales.

Producto	Infraestructura	Retos actuales
Banano	Vías rurales, cámaras de refrigeración y puertos	Congestión en puertos, baja eficiencia logística, altos tiempos de tránsito y contaminación
Camarón	Centros de acopio y puertos refrigerados	Falta de cadena de frío integral y conectividad limitada

Cacao, madera y aceite vegetal	Transporte terrestre es eficiente en el centro-norte y deficiente en el centro sur; almacenamiento seco	Pérdida de calidad por transporte inadecuado y deterioro
Flores	Transporte aéreo y frío, y empaque especializado	Capacidad aérea limitada y altos costos de exportación

**Tabla 6:** *Infraestructura y la relación con productos no petroleros*  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Connecting to compete 2023: Trade logistics in the global economy. The Logistics Performance Index and its indicators*, por C. Wiederer, J.-F. Arvis, L. Ojala, B. Shepherd y D. Ulybina, 2023, World Bank. <https://tinyurl.com/bdz-cw5v6>

### *Pilar 6: eficiencia del mercado de bienes*

Los mercados eficientes permiten una asignación óptima de recursos y garantizan que los bienes y servicios se produzcan y comercialicen según las ventajas comparativas del país. Sin embargo, dicha eficiencia se ve afectada por intervenciones estatales excesivas, regulaciones complejas y cargas fiscales desincentivadoras. Además, la sofisticación de la demanda y las exigencias de los consumidores pueden impulsar la innovación y el desarrollo de ventajas competitivas.

Del mismo modo, la eficiencia del mercado de bienes en Ecuador puede verse perjudicada por barreras estructurales, como la concentración de mercados, los bajos niveles de competencia interna, la rigidez en normativas y la falta de diversificación productiva. De acuerdo con el *Global Competitiveness*

*Report*, Ecuador presenta un desempeño intermedio en el pilar de eficiencia del mercado de bienes y ocupa posiciones inferiores frente a países competidores de América Latina, entre ellos Chile, México o Colombia (Schwab, 2019).

Uno de los factores limitantes es la insuficiente competencia interna, ya que algunas cadenas de valor están dominadas por pocos grandes actores, lo que reduce los incentivos a la innovación, la eficiencia en precios y la calidad del producto final. Esta situación repercute directamente en los productos de exportación tradicional, cuyos precios están altamente expuestos a la competencia internacional. En este contexto, la eficiencia del mercado de bienes se examinó a partir de los siguientes aspectos:

### **1) Costos de producción y rigidez operativa**

Los productos tradicionales ecuatorianos compiten en mercados internacionales, donde los márgenes de rentabilidad son estrechos y los estándares de calidad son altos. Sin embargo, la eficiencia productiva del país se ve condicionada por altos costos de insumos, infraestructura intermedia e inadecuada, así como barreras logísticas internas. Por ejemplo, el precio del transporte interno, el costo de la energía y la dependencia de insumos importados encarecen el proceso exportador.

Asimismo, la rigidez normativa, las cargas tributarias y la falta de flexibilidad laboral afectan la capacidad de respuesta del sector exportador ante variaciones en la demanda o en los precios internacionales. Estos factores encarecen la competitividad del país frente a productos asiáticos o centroamericanos.

### **2) Calidad, diferenciación y valor agregado**

Uno de los elementos más débiles en la eficiencia del mercado ecuatoriano de bienes exportables es la limitada

capacidad de generar productos con mayor valor agregado. En general, los productos tradicionales ecuatorianos se exportan como productos básicos (*commodities*) o bienes con bajo nivel de transformación. Aunque existen iniciativas para incorporar prácticas de certificación, trazabilidad y empaques diferenciados, estas aún no están suficientemente extendidas en el sector.

Esta falta de diferenciación reduce la capacidad de Ecuador para competir en segmentos *prémium*, donde los precios son más estables y la lealtad del consumidor es mayor. En productos como el cacao fino de aroma o las flores, se han logrado avances hacia una mayor sofisticación, pero estos esfuerzos son aislados.

### **3) Acceso a financiamiento y mercados**

Otro obstáculo que limita la eficiencia del mercado de bienes es la baja inclusión financiera del sector productivo exportador, especialmente en el caso de las *pymes*, que enfrentan dificultades para acceder a créditos, seguros de exportación y servicios financieros especializados. Esta situación afecta su capacidad de escalar, innovar y cumplir con estándares internacionales de calidad y sostenibilidad.

Además, la inserción en nuevos mercados aún es limitada debido a restricciones sanitarias, arancelarias o logísticas, así como por una débil institucionalidad de apoyo comercial; sin embargo, Pro Ecuador y el Ministerio de Producción han impulsado acciones en ese sentido.

## ***Pilar 7: eficiencia del mercado laboral***

La eficiencia del mercado laboral es un componente esencial para la competitividad de un país, especialmente en sectores

intensivos en mano de obra como los productos tradicionales no petroleros de Ecuador. Sectores como el banano, el camarón, el cacao o las flores dependen de manera crítica del acceso a trabajo calificado, flexible y productivo para mantener su competitividad en el mercado internacional.

El mercado laboral ecuatoriano presenta rasgos estructurales que afectan directamente la eficiencia del trabajo en el sector exportador. Entre estos se encuentran las altas tasas de informalidad, la rigidez normativa, la limitada capacitación técnica y un desfase entre la oferta educativa y las demandas del aparato productivo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2025), más del 50 % de los trabajadores del sector agrícola operan en condiciones de informalidad, lo que reduce los incentivos a la productividad, el acceso a seguridad social y el cumplimiento de estándares internacionales de sostenibilidad laboral.

A pesar de estas limitaciones, el sector exportador ha logrado mantener un volumen considerable de empleo, sobre todo en zonas rurales, lo que ha generado ingresos y dinamizado economías locales. No obstante, la productividad del trabajo sigue siendo baja si se compara con países competidores en los mismos productos, como Costa Rica o Colombia. Para comprender esta dimensión, se consideraron los siguientes aspectos:

### **1) Rigidez legal y flexibilidad del empleo**

Uno de los principales desafíos del mercado laboral ecuatoriano es la falta de flexibilidad en las normativas laborales, lo que limita la capacidad de las empresas para adaptarse a las fluctuaciones del mercado internacional. El marco legal vigente contempla altos costos de contratación y desvinculación, rigidez horaria y limitadas opciones de contratos temporales o estacionales, aspectos clave en sectores agrícolas con ciclos productivos variables.

Estas rigideces pueden desmotivar la formalización y aumentar los costos operativos, lo que impacta negativamente en la competitividad del sector exportador. Las reformas laborales propuestas en los últimos años han intentado corregir dichas limitaciones, pero su implementación no se ha logrado de manera integral ni sostenida.

## **2) Capacitación, innovación y productividad**

El bajo nivel de capacitación técnica es otro factor crítico que debilita la eficiencia del mercado laboral. En sectores como el cacao, las flores o el camarón, la adopción de tecnologías modernas, el cumplimiento de estándares de calidad o la obtención de certificaciones internacionales requieren personal calificado. Sin embargo, la oferta formativa es escasa o no está alineada con las necesidades del sector exportador.

Existen iniciativas de capacitación promovidas por gremios productivos, instituciones técnicas y proyectos público-privados, pero su alcance aún es limitado. Mejorar la productividad laboral en el sector exportador requiere una política integral de educación técnica, formación dual y vinculación academia-industria.

## **3) Condiciones laborales y estándares internacionales**

Un elemento cada vez más importante en la competitividad laboral internacional es el cumplimiento de estándares laborales y sociales exigidos por los mercados de destino. Certificaciones como Fair Trade, Rainforest Alliance o GlobalG.A.P. demandan condiciones de trabajo justas, no discriminación, salarios dignos y seguridad ocupacional.

Aunque algunos sectores ecuatorianos han avanzado en la adopción de estas certificaciones, muchos pequeños productores enfrentan barreras para cumplir con

estos estándares por falta de recursos o conocimiento técnico. Esto limita su acceso a nichos de mercado premium donde se paga un precio superior por el cumplimiento ético y sostenible.

En la publicación anterior mencionada —*Competitividad de las exportaciones ecuatorianas. Período 2007-2019*— Pauta-Ortiz et al. (2025) sostienen que un mercado laboral eficiente debe ser lo suficientemente flexible para permitir que los trabajadores se trasladen rápidamente entre distintos sectores económicos, a un costo razonable y sin generar tensiones sociales significativas. Además, explican que debe facilitar la adaptación de los salarios a las condiciones del mercado y ofrecer incentivos claros al esfuerzo y la productividad, para así promover la meritocracia y asegurar la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres. Esta flexibilidad, de acuerdo con los autores, no solo mejora el desempeño de la fuerza laboral, sino que también contribuye a atraer y retener el talento necesario para fortalecer la competitividad de una economía.

### *Pilar 9: disponibilidad y preparación tecnológica*

Este pilar evaluó la capacidad de una economía para adoptar y utilizar tecnologías existentes, especialmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el objetivo de mejorar la eficiencia de los procesos productivos e impulsar la innovación. No importa tanto si la tecnología es desarrollada localmente o importada, sino su disponibilidad y uso efectivo para incrementar la productividad.

En el caso de Ecuador, productos como el banano, camarón, cacao, café o flores enfrentan una creciente presión por adoptar tecnologías modernas que les permitan cumplir con

los estándares internacionales y mantener su posicionamiento en mercados globales exigentes. En este contexto, la disponibilidad y preparación tecnológica pueden analizarse a partir de los siguientes aspectos:

### **1) Infraestructura tecnológica en sectores tradicionales**

Los sectores exportadores tradicionales de Ecuador muestran un nivel de incorporación tecnológica desigual. Si bien algunos productos, como el camarón o las flores, han logrado avances significativos en automatización, control de calidad, trazabilidad y manejo postcosecha, otros, como el cacao o el café, aún dependen en gran medida de prácticas manuales y tradicionales que limitan la eficiencia y valor agregado.

El sector camaronero, por ejemplo, ha incorporado tecnologías como sensores para monitoreo de calidad del agua y sistemas automatizados de alimentación y bioseguridad. Esto le ha permitido incrementar rendimientos, mejorar el control sanitario y acceder a mercados de alto valor. En contraste, en el sector cacaotero, la falta de acceso a tecnologías de procesamiento y fermentación adecuada limita la competitividad del grano fino de aroma, a pesar de su reconocimiento internacional.

### **2) Acceso limitado a tecnologías por parte de pymes**

Uno de los principales retos para mejorar la disponibilidad tecnológica radica en que gran parte de los actores del sector exportador son pymes o asociaciones de pequeños productores, las cuales enfrentan restricciones estructurales para acceder a tecnologías modernas. Entre estas barreras se encuentran el alto costo de la inversión inicial, la falta de financiamiento, el escaso acompañamiento técnico y el desconocimiento de las innovaciones aplicables a sus procesos.

Esto genera una brecha tecnológica entre grandes exportadores y pequeños productores, lo que a su vez reproduce desigualdades en la calidad de los productos, el cumplimiento de estándares internacionales y el acceso a mercados especializados.

### **3) Vinculación ciencia-productividad**

El Ecuador aún tiene pendiente fortalecer la relación entre el sistema de innovación, la ciencia y la tecnología con las necesidades reales de los sectores productivos exportadores. Las instituciones de educación superior y los centros de investigación no siempre se alinean con los desafíos técnicos y tecnológicos de las exportaciones tradicionales. Esta falta de articulación limita el desarrollo de soluciones tecnológicas contextualizadas, innovaciones aplicadas y la transferencia efectiva de conocimiento hacia el territorio.

### **4) Políticas públicas y cooperación internacional**

El país ha promovido diversas iniciativas a través de programas de asistencia técnica, créditos para la innovación y cooperación internacional orientada a la transferencia tecnológica. Entidades como Pro Ecuador, BanEcuador, el Ministerio de Producción y la Senescyt han implementado estrategias para fomentar la innovación en sectores exportadores, aunque su impacto ha sido parcial y muchas veces concentrado geográficamente. Las universidades, por su parte, si bien desarrollan estudios e investigaciones sobre el tema, estos aún son escasos en relación a la demanda generada por la dinámica del mercado.

Es crucial impulsar una política integral que combine incentivos fiscales, acceso a crédito blando, formación técnica y fortalecimiento de centros de innovación agroexportadora, particularmente en las zonas

rurales donde se concentran los productos tradicionales no petroleros.

### *Pilar 10: tamaño del mercado*

El tamaño del mercado tiene un impacto directo sobre la productividad, ya que permite a las empresas aprovechar economías de escala. Con la globalización, el acceso al comercio internacional ha ampliado significativamente las oportunidades, sobre todo en el caso de países con mercados internos reducidos; existe un amplio consenso respecto a sus beneficios para el crecimiento económico, incluso cuando existen asimetrías comerciales. En este sentido, las exportaciones son consideradas como una extensión de la demanda interna y forman parte del mercado total al que pueden acceder las empresas.

El tamaño del mercado de productos tradicionales no petroleros ha evidenciado una expansión significativa en las últimas décadas y ha posicionado al país como un actor destacado en rubros como banano, camarón, cacao, café y flores. A partir de ello, este pilar se analizó desde los siguientes aspectos:

#### **1) Participación de productos tradicionales en el mercado global**

Ecuador ocupa posiciones de liderazgo en varios mercados internacionales. Es el primer exportador mundial de banano, uno de los principales en camarón y cacao fino de aroma, además de un importante proveedor de flores frescas y madera. Estos productos han consolidado su presencia en términos de volumen, gracias a su calidad, continuidad en el suministro y capacidad para adaptarse a las exigencias sanitarias y fitosanitarias de los mercados de destino. Su demanda es sostenida en regiones

como la Unión Europea, Estados Unidos, China y países de América Latina, lo que les otorga una base de mercado robusta; sin embargo, la posibilidad de extenderse a nuevos mercados es un reto latente.

## **2) Diversificación de destinos y consolidación de demanda**

Uno de los factores que refuerza el tamaño del mercado es la diversificación geográfica de los destinos de exportación. El banano ecuatoriano, por ejemplo, llega a más de 60 países, lo que permite reducir la vulnerabilidad ante choques en mercados específicos. De igual forma, el camarón ha diversificado su oferta hacia Asia y Europa, mientras que las flores ecuatorianas mantienen una alta demanda en mercados como Rusia, Estados Unidos y Países Bajos.

Esta diversificación ha permitido consolidar una demanda estable y creciente, respaldada por acuerdos comerciales y mecanismos de cooperación que facilitan el acceso a mercados estratégicos. Además, los productos tradicionales ecuatorianos han ganado prestigio en nichos de alto valor agregado, como el cacao orgánico, el café de especialidad o el camarón sostenible, lo cual incrementa su atractivo y volumen de mercado potencial.

## **3) Limitaciones estructurales y potencial de expansión**

A pesar del posicionamiento alcanzado, el tamaño del mercado aún enfrenta limitaciones derivadas de factores estructurales, como la baja transformación industrial, la concentración en pocos productos líderes y la limitada capacidad de respuesta ante cambios en la demanda global. La concentración excesiva en un reducido grupo de rubros también expone al país a riesgos, entre

ellos barreras sanitarias, aranceles, volatilidad de precios o conflictos logísticos internacionales.

Por otro lado, existe un alto potencial de expansión a partir del aprovechamiento de tratados comerciales, el ingreso a nuevos mercados, la promoción de productos con valor agregado y la mejora en los estándares de sostenibilidad. El desarrollo de estrategias de posicionamiento de marca país, así como la articulación con cadenas globales de valor, pueden ampliar el tamaño del mercado efectivo para los productos tradicionales no petroleros.

### *Pilar 11: sofisticación de los negocios*

Este pilar se basa en dos componentes clave: la calidad de las redes empresariales y la excelencia en las operaciones de las empresas individuales. La primera dimensión se mide a través de la cantidad y calidad de los proveedores locales, así como por el grado de interacción entre ellos, lo cual impulsa la eficiencia e innovación, especialmente cuando están concentrados en clústeres. La segunda dimensión evalúa aspectos como la gestión de marca, el *marketing*, la distribución, los procesos productivos y la capacidad para desarrollar bienes sofisticados y diferenciados. En conjunto, ambos elementos fortalecen la competitividad empresarial y modernizan los sectores productivos.

En el caso de Ecuador, los productos tradicionales no petroleros han constituido históricamente la base del comercio exterior no extractivo. No obstante, su sofisticación productiva enfrenta desafíos significativos que inciden en su nivel competitivo internacional. En este contexto, este pilar distingue los siguientes aspectos:

## 1) Proceso de transformación y valor agregado

Si bien estos productos poseen una alta calidad reconocida a nivel mundial, gran parte de las exportaciones se realizan en estado primario o con escasa transformación. Por ejemplo, el cacao se exporta principalmente en grano y el café, en forma de pergamino o verde. En estos casos, el valor agregado se captura fuera del país, especialmente en industrias como la chocolatera o la de cafés especiales, donde los márgenes de ganancia son más altos.

La sofisticación productiva aún es limitada en la mayoría de los eslabones de la cadena, aunque existen avances. Se han desarrollado iniciativas para la exportación de chocolate fino, café tostado, floricultura con empaques ecológicos, y productos del mar listos para el consumo. Sin embargo, estos casos aún no representan la mayoría del volumen exportado.

## 2) Incorporación de tecnología y estándares de calidad

Un factor clave en la sofisticación es la incorporación de tecnología en los procesos productivos, tanto en el cultivo como en la poscosecha y logística. Ecuador ha logrado avances en ese sentido, sobre todo en sectores como el banano y el camarón, donde se aplican sistemas de trazabilidad, certificaciones internacionales (GlobalG.A.P., BAP y Rainforest Alliance), además de tecnologías de cultivo intensivo o bioseguridad.

Sin embargo, este avance no es homogéneo. Muchas pequeñas y medianas unidades productivas aún operan con bajos niveles tecnológicos y limitada capacidad de innovación. Esto impacta negativamente en la diferenciación del producto, en la eficiencia y en el cumplimiento de exigencias técnicas de los mercados de destino.

### 3) Transformación, diseño y diferenciación de producto

La sofisticación también implica creatividad, diseño, marca y diferenciación del producto final. Aunque existen experiencias exitosas en nichos gourmet, marcas de chocolate fino o café de especialidad, que han logrado reconocimiento internacional, estos emprendimientos requieren un mayor apoyo en temas de acceso a financiamiento, innovación aplicada, registro de propiedad intelectual y consolidación de canales comerciales.

El desarrollo de una estrategia nacional para productos *prémium*, articulada con la promoción de la marca país y el fortalecimiento de las capacidades empresariales, es fundamental para incrementar la sofisticación del portafolio exportador y para salir del modelo centrado en productos primarios de bajo procesamiento.

#### *Pilar 12: innovación*

Este pilar mide la capacidad de un país para generar y aplicar conocimientos nuevos a procesos productivos, productos o servicios, como condición indispensable para el crecimiento a largo plazo, particularmente en economías abiertas al comercio.

En el caso de Ecuador, y específicamente en sus exportaciones tradicionales no petroleras, el nivel competitivo de innovación se presenta como un desafío estructural que limita el potencial de escalamiento hacia eslabones de mayor valor agregado dentro de las cadenas globales de valor. En este marco, la innovación puede analizarse a partir de los siguientes aspectos:

### **1) Baja inversión en investigación y desarrollo (I+D)**

Uno de los principales obstáculos que enfrenta el país es la escasa inversión en I+D, tanto desde el sector público como el privado. Según datos del FEM (Schwab, 2019) y de organismos multilaterales como el World Bank (s. f.b) y la Unesco (s. f.), el gasto en investigación en Ecuador se encuentra por debajo del promedio regional, lo que restringe el desarrollo de tecnologías propias aplicables a la agroindustria y a la transformación de productos tradicionales.

### **2) Brecha entre academia, empresa y Estado**

Otro factor crítico es la limitada articulación entre las universidades, los centros de investigación, las empresas exportadoras y el Estado. Esta desconexión impide traducir el conocimiento científico en soluciones prácticas para la mejora de la calidad del producto y el desarrollo de nuevos procesos de transformación o de empaques sostenibles. Aunque existen casos aislados de colaboración exitosa, por ejemplo, laboratorios de calidad para cacao o camarón, estos no constituyen una política sistémica ni sostenida.

### **3) Capacidades tecnológicas y cultura innovadora**

En muchos sectores tradicionales, especialmente en pymes, la cultura innovadora es incipiente debido a la falta de incentivos, de acceso a financiamiento, de personal calificado o de conocimientos sobre propiedad intelectual. Esto limita la creación de nuevos productos diferenciados, el rediseño de procesos productivos sostenibles o la adopción de nuevas tecnologías digitales y biotecnológicas.

#### **4) Casos de avance e innovación sectorial**

A pesar de las limitaciones estructurales, existen avances que muestran el potencial del país. Por ejemplo, la industria florícola ha incorporado tecnologías para optimizar el uso del agua y ha diversificado sus variedades, el sector camaronero ha innovado en biotecnología para mejorar rendimientos y trazabilidad, mientras que el cacao fino ha impulsado nuevas marcas de chocolate premium que compiten en mercados gourmet. Sin embargo, estos esfuerzos aún no son generalizables ni reflejan un ecosistema de innovación maduro a nivel nacional.

#### **5) Innovación y desempeño exportador en el Ecuador**

La dinámica del comercio internacional en el siglo XXI está marcada por la creciente relevancia de la innovación como factor de competitividad. Los países que lideran los flujos de exportación no solo cuentan con ventajas comparativas en recursos naturales o costos laborales, sino que se distinguen por su capacidad de generar bienes y servicios con valor agregado, diferenciación tecnológica y adaptación a las demandas de consumidores globales exigentes. En este contexto, el Índice Mundial de Innovación (IGI) se ha convertido en una herramienta clave para evaluar las capacidades de los países en materia de innovación y para identificar cómo dichas capacidades influyen en su inserción en los mercados internacionales.

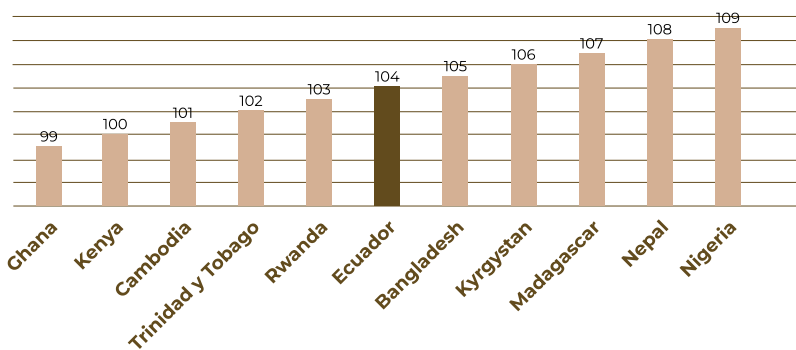
Para Ecuador, la evaluación de sus capacidades de innovación resulta particularmente relevante, ya que su matriz exportadora continúa altamente concentrada en productos tradicionales no petroleros y presenta bajo contenido tecnológico o de valor agregado. En este contexto, resulta fundamental analizar con mayor profundidad las fortalezas y debilidades específicas de productos

emblemáticos como el café y la madera, cuya participación en el comercio exterior representa una oportunidad estratégica de transformación productiva.

Estimar el impacto de estos productos en las exportaciones permite trazar una hoja de ruta orientada a identificar los insumos necesarios para la formulación de políticas públicas efectivas. Esta línea de análisis será desarrollada en los capítulos siguientes de este libro, en los que se abordan las principales incertidumbres del modelo exportador ecuatoriano y se exponen los hallazgos derivados de un enfoque técnico y contextualizado.

## LA INNOVACIÓN DE ECUADOR Y EL MERCADO MUNDIAL

El Ecuador se ubica en el puesto 104 del IGI, lo que supera países africanos como Ghana (100), Kenya (101) o Rwanda (103).



**Figura 6:** Resultados del Índice Mundial de Innovación (IGI)

Nota. Figura extraída de *Global innovation index 2023: Innovation in the face of uncertainty* [Índice Mundial de Innovación 2023: La innovación ante la incertidumbre], por S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2023, World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>

Sin embargo, el hecho de que Ecuador ocupe el puesto 104 también implica que se encuentra entre los cinco peores países de América Latina y el Caribe, por debajo de Trinidad y Tobago (102), y por encima de otros países como Nicaragua (115), Honduras (116) y Guatemala (122).

### **Consideraciones resultantes de la innovación ecuatoriana**

En general, Ecuador ha mostrado avances parciales en algunos componentes del IGI; sin embargo, se mantiene en posiciones intermedias o bajas dentro del *ranking* mundial. Como parte del análisis realizado sobre la innovación ecuatoriana en el marco de la exportación, se identifican algunos aspectos a tomar en cuenta.

#### **1) Limitaciones estructurales en las capacidades de innovación**

En el 2023, Ecuador ocupó el puesto 91 entre 132 economías del IGI (Dutta *et al.*, 2023). Ese resultado reflejó la persistencia de obstáculos estructurales que dificultan el desarrollo de un ecosistema nacional de innovación, entre los que destacan la baja inversión en investigación, el gasto en I+D como proporción del PIB, la débil vinculación entre universidad, empresa y Estado, así como la escasa cultura de innovación en sectores productivos tradicionales.

Lo anterior ha limitado la capacidad del país para generar productos exportables diferenciados, lo cual es especialmente crítico en sectores como el banano, el camarón, las flores y el cacao, que, si bien son reconocidos internacionalmente, se comercializan mayormente como materias primas. La falta de innovación restringe el acceso a nichos de mercado más exigentes y reduce el margen de ganancia para los productores y exportadores ecuatorianos.

## **2) Concentración y baja diversificación exportadora**

Una de las consecuencias más visibles entre las limitaciones en innovación es la escasa diversificación de las exportaciones ecuatorianas. Aunque Ecuador es un actor importante en las ventas al exterior de ciertos productos agrícolas y pesqueros, estos suelen tener un bajo nivel de transformación.

Según el IGI, los resultados concretos de innovación, como patentes, marcas, diseños industriales o exportaciones de alta tecnología, eran notablemente limitados en el país. Esto refleja una restricción en las opciones para posicionar productos con atributos de valor agregado, de sostenibilidad, de trazabilidad o un diseño distintivo, que son cada vez más demandados en mercados internacionales.

## **3) Infraestructura tecnológica y capital humano en desarrollo**

El desempeño de Ecuador en los pilares del IGI relacionados con infraestructura, investigación y educación también evidenció rezagos. La baja digitalización de las pymes exportadoras, la limitada oferta de formación técnica especializada en comercio internacional y procesos industriales, así como el escaso acceso a plataformas digitales y soluciones logísticas innovadoras, han constituido barreras importantes para el despegue exportador basado en innovación.

Esa situación ha afectado particularmente a los productores de la economía rural y de sectores emergentes, quienes hasta la actualidad enfrentan mayores dificultades para incorporarse a cadenas de valor globales.

#### 4) Potencial de desarrollo en sectores estratégicos

A pesar de los desafíos, el IGI también destacó ciertas fortalezas y oportunidades para Ecuador. Se identificaron mejoras progresivas en la sofisticación del entorno de negocios mediante el impulso de clústeres productivos, el fortalecimiento de servicios empresariales y la promoción de colaboraciones público-privadas. Además, los resultados evidenciaron sectores con alto potencial innovador, como la bioeconomía, la agroindustria sostenible, las energías limpias y el turismo de base comunitaria.

Esos campos no solo han permitido una mayor incorporación de conocimiento en los procesos productivos, sino que también se han alineado con las tendencias globales hacia economías más sostenibles e inclusivas.

## CONCLUSIONES

- La economía ecuatoriana ha evidenciado una notable capacidad de recuperación, impulsada principalmente por el dinamismo de su sector exportador no petrolero y el respaldo financiero internacional. No obstante, para alcanzar un crecimiento sostenido, inclusivo y resiliente, resulta indispensable avanzar en aspectos estructurales, como el fortalecimiento institucional, la mejora del entorno de seguridad, la inversión en infraestructura productiva y la diversificación de la matriz económica.
- Ecuador, mediante su apertura comercial y participación activa en los mercados internacionales, tiene una oportunidad histórica para potenciar su desarrollo económico. Sin embargo, este proceso debe acompañarse de políticas públicas coherentes que fomenten la diversificación

productiva, la incorporación de innovación en los procesos y productos, así como la sostenibilidad en calidad de eje transversal del comercio exterior.

- En el contexto de la globalización y la interdependencia económica, los productos que compiten en el mercado mundial responden a dinámicas complejas de oferta, demanda y diferenciación. Así, los países exportadores no solo deben fortalecer sus capacidades productivas, sino también innovar constantemente y adaptar su oferta a las exigencias cambiantes del consumidor global. La competitividad en calidad, precio y valor agregado se convierte en un factor determinante para el posicionamiento exitoso en el comercio internacional.
- Los países exportadores —como Ecuador— no se limitan a ser simples oferentes de bienes y servicios, sino que inciden activamente en la estructura, estabilidad y evolución de los mercados globales. En este sentido, su protagonismo en la economía mundial está vinculado a su capacidad de sostener la competitividad mediante procesos de innovación, diversificación de su oferta exportable y adaptación normativa y técnica al entorno internacional.
- Ecuador mantiene una participación destacada en los mercados globales a través de productos agroindustriales, pesqueros y otros bienes provenientes de recursos naturales. Sin embargo, su reto central continúa siendo la transformación de esta base exportadora hacia esquemas más diversificados, innovadores y sostenibles. La inserción estratégica en nuevos mercados, el aprovechamiento efectivo de los tratados comerciales vigentes y la apuesta decidida por la calidad y el valor agregado son elementos clave para consolidar su presencia como exportador relevante en la economía global.

- La estrategia de diversificación de mercados y de la oferta exportable que ha impulsado Ecuador busca reducir su dependencia de los productos básicos (*commodities*) tradicionales, orientándose hacia un modelo de desarrollo exportador más complejo, resiliente y encaminado al conocimiento. Si bien se observan avances significativos, persisten desafíos en materia de competitividad, infraestructura y promoción comercial, los cuales deben superarse para garantizar un crecimiento sostenido y a largo plazo del comercio exterior.
- El cumplimiento de estándares internacionales en términos de calidad, sostenibilidad y trazabilidad constituye un pilar fundamental para la integración exitosa de Ecuador en el comercio global. Este compromiso no solo incrementa la competitividad de los productos nacionales, sino que también impulsa un desarrollo económico más equitativo y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- En cuanto a la política arancelaria, Ecuador ha adoptado un enfoque mixto que busca proteger la producción nacional mediante mecanismos selectivos de protección, al tiempo que promueve la liberalización estratégica de sus exportaciones a través de acuerdos comerciales. Este equilibrio resulta esencial para fomentar una industria interna robusta sin comprometer la inserción global del país.
- Persisten importantes desafíos en los pilares de competitividad. En particular, la eficiencia del mercado de bienes en Ecuador se ve limitada por altos costos operativos, escasa competencia interna, baja diversificación del valor agregado y un acceso restringido al financiamiento, lo cual afecta la expansión sostenible de las exportaciones tradicionales no petroleras.

- La eficiencia del mercado laboral presenta debilidades estructurales, como la alta informalidad, rigideces legales, limitada formación técnica y escaso cumplimiento de estándares laborales internacionales. Estas barreras afectan negativamente la productividad del trabajo y restringen el acceso a mercados más exigentes.
- En el ámbito tecnológico, Ecuador ha registrado ciertos avances en sectores específicos, pero enfrenta aún una importante brecha estructural. La escasa articulación entre los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, el acceso desigual a herramientas tecnológicas modernas, así como la falta de políticas territoriales efectivas, limitan el desarrollo de una base exportadora más sofisticada.
- Aunque Ecuador cuenta con un tamaño de mercado competitivo en el contexto de las exportaciones no petroleras, su sostenibilidad depende de la diversificación de productos y destinos, la adopción de estándares internacionales y la transformación estructural de su aparato productivo.
- La sofisticación de la producción también representa un desafío pendiente. A pesar de ciertos progresos, los niveles actuales siguen siendo insuficientes para competir en segmentos de mayor valor agregado y tecnología incorporada. Asimismo, esto se refleja en la posición desfavorable de Ecuador en el pilar 12 del ICG del FEM, vinculado directamente a la innovación.
- Finalmente, el IGI confirma que Ecuador enfrenta serias limitaciones en su capacidad para generar innovación, especialmente en los sectores orientados a la exportación. Para revertir esta situación, es imprescindible conocer, estudiar y adoptar una estrategia nacional de desarrollo productivo basada en la innovación, que promueva la articulación institucional, la inversión en infraestructura

tecnológica, la formación de talento humano especializado y una cultura empresarial que apueste por la creación de valor.

## REFERENCIAS

Acosta, A. (2009). *La maldición de la abundancia*. Abaya-Yala.

Alkharafi, N., y Alsabah, M. (2025). Globalization: An overview of its main characteristics and types, and an exploration of its impacts on individuals, firms, and nations [Globalización: una visión general de sus principales características y tipos, y un análisis de sus repercusiones en las personas, las empresas y los países]. *Economies*, 13(4), 91. <https://doi.org/10.3390/economies13040091>

Banco Central del Ecuador. (2023a). Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 123: *Resultados en valores corrientes y constantes a precios de 2007, período: 2000.I-2023.II*. <https://bityl.co/TOMM>

Banco Central del Ecuador. (2023b). Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales No. 124: *Valores constantes USD 2007 y corrientes, período: 2000.I-2023.III*. <https://bityl.co/TOMT>

Banco Central del Ecuador. (2023c). *Memoria anual 2023*. <https://bityl.co/TOYu>

Banco Central del Ecuador. (s. f.). *Estadísticas del sector externo*. Recuperado el 12 de abril de 2024, de <https://bityl.co/TOZE>

Banco Mundial. (2023). Labor dirigida a alcanzar los objetivos de desarrollo. *En Informe anual 2023*. <https://bitly.co/TOZW>

Bird, G. (2007). The IMF: A bird's eye view of its role and operations [El FMI: una visión general de su función y sus operaciones]. *Journal of Economic Surveys*, 21(4), 683–745. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00517.x>

Blanchard, O. (2016). [*Macroeconomics*] (7.ª ed.). Pearson.

Castells, M. (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red* (C. Martínez Gimenó y J. Alborés, trads.; 2.ª ed.). Alianza Editorial.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe, 2016: La región frente a las tensiones de la globalización*. Naciones Unidas. <https://tinyurl.com/47e43zv>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). Ecuador. *En Estudio económico de América Latina y el Caribe, 2019*. <https://bitly.co/TOZO>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (noviembre, 2022). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*. <https://bitly.co/TOEq>

Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2023). *Global innovation index 2023: Innovation in the face of uncertainty* [Índice Mundial de Innovación 2023: La innovación ante la incertidumbre]. World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>

Dutta, S., Lanvin, B., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2019). *Global innovation index 2019: Creating healthy lives—The future of medical innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica] (12.<sup>a</sup> ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

FAO. (2022). *The State of world fisheries and aquaculture* [El estado de la pesca y la acuicultura en el mundo]. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>

Fernández Rodríguez, J. J. (2018). La hiperglobalización y su impacto. En *Gobernanza futura: hiperglobalización, mundo multipolar y Estados menguantes* (Cuadernos de Estrategia, n.º 199). Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. <https://tinyurl.com/ya6bmdz2>

Giddens, A. (2013). *The consequences of modernity* [Las consecuencias de la modernidad]. Polity Press.

Hausmann, R., Hwang, J., e Rodrik, D. (2007). What you export matters [Lo que exportas es importante]. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>

Held, D., y McGrew, A. (eds.). (2000). *The global transformations reader* [El libro de lectura sobre las transformaciones globales]. Polity Press.

Hobsbawm, E. (1998). *Historia del siglo XX* (J. Faci, J. Ainaud, y C. Castells, trads.). Crítica. <https://bitly.co/TOZN>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). *Diseño muestral: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) anual, enero-diciembre 2024*. <https://tinyurl.com/3std4z8a>

International Cocoa Organization. (2023). *Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics* [Boletín trimestral de estadísticas sobre el cacao]. International Cocoa Organization. <https://bit.ly/co/TOZC>

International Monetary Fund. (2020). *Fiscal monitor: Policies for the recovery* [Observatorio fiscal: Políticas para la recuperación]. <https://bit.ly/co/TOZM>

International Trade Centre. (s. f.). [Trade Map: Exportaciones de Ecuador por producto y mercado de destino, datos anuales, 2023] [Base de datos]. Recuperado el 22 de noviembre de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

Krugman, P. R., Obstfeld, M., y Melitz, M. J. (2018). *International economics: Theory and policy* [Economía internacional: teoría y política] (11.a ed.). Pearson.

Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics* [Principios de economía] (9.a ed.). Cengage.

Martínez-Álvarez, H. I. (2019). Mercado, exploración y colonización. Las raíces epistemológicas de los saberes utilitarios de la Geografía Moderna. *Revista Geográfica de América Central*, 2(63), 47-74. <https://doi.org/10.15359/rgac.63-2.2>

Mussa, M., y Savastano, M. A. (julio, 1999). *The IMF Approach to Economic Stabilization* [El enfoque del FMI sobre la estabilización económica] [Documento de trabajo del FMI, WP/99/104]. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451852745.001>

Naranjo Chiriboga, M. P. (2018). Incidencia de la dolarización sobre la economía ecuatoriana, 2000-2015. *Semestre Económico*, 21(46), 95-122. <https://doi.org/10.22395/seec.v21n46a4>

Observatory of Economic Complexity. (s. f.). Ecuador (ECU): *Exportaciones, importaciones y socios comerciales*. Recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://oec.world/en/profile/country/ecu>

Organización Mundial del Comercio. (2014). Comercio y desarrollo: Tendencias recientes y función de la OMC. *En Informe sobre el Comercio Mundial 2014* (pp. 40–55). <https://bitly.co/TOZP>

Pauta-Ortiz, J. C., Abril-Fajardo, X. C., y Ortiz-Vidal, M. K. (2025). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: Periodo 2007–2019*. Casa Editora. <https://doi.org/10.33324/ce-uazuay.386>

Pindyck, R. S., y Rubinfeld, D. L. (2018). *Microeconomics* [Microeconomía] (9.ª ed.). Pearson.

Robbins, L. (1932). *An essay on the nature and significance of economic science* [Un ensayo sobre la naturaleza y la importancia de la ciencia económica]. Macmillan & Co.

Rodrik, D. (2011). *La paradoja de la globalización* (M. D. Crispín, trad.; A. Bosch, ed.). Antoni Bosch Editor. <https://bitly.co/TOZH>

Samuelson, P. A., y Nordhaus, W. D. (2010). *Economics* [Economía] (19.a ed.). McGraw-Hill.

Savastano, M. A. (1996). *Dollarization in Latin America: Recent evidence and some policy issues* [La dolarización en América Latina: datos recientes y algunas cuestiones de política económica] (IMF Working Paper No. 1996/004). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451841992.001>

Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de Competitividad Global 2019]. <https://bitly.co/TOZF>

Schwab, K., y Zahidi, S. (2020). *The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How countries are performing on the road to recovery* [Informe de Competitividad Global, edición especial 2020: cómo se están desempeñando los países en el camino hacia la recuperación]. World Economic Forum. <https://bitly.co/TOZZ>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017–2021: Toda una vida*. <https://tinyurl.com/2jfkzvh8>

Smith, A. (1794). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* (J. A. Ortiz, trad., tomo 1). Viuda e Hijos de Santander.

Stiglitz, J. E. (2000). *Economics of the public sector* [Economía del sector público] (3.ª ed.). W. W. Norton & Company.

Stiglitz, J. E. (2002). *El malestar en la globalización* (C. Rodríguez, trad.). Taurus.

Stiglitz, J. E. (2012). *The price of inequality: How today's divided society endangers our future* [El precio de la desigualdad: cómo la sociedad dividida de hoy pone en peligro nuestro futuro] (2.ª ed.). W. W. Norton & Company.

Striseo Martínez, S. J. (2024). Innovación en la gestión empresarial: Nuevas tecnologías y su rol en la eficiencia organizacional. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 1(1), 148–165.

Tomlinson, J. (1999). *Globalization and culture* [Globalización y cultura]. University of Chicago Press.

UNESCO Institute for Statistics. (s. f.). *Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a percentage of GDP* [Gasto interno bruto en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB]. UIS Data Browser. Recuperado 15 de octubre de 2024, de <https://tinyurl.com/uvmjvhv3s>

United Nations General Assembly. (2017). *Fulfilling the promise of globalization: Advancing sustainable development in an interconnected world* [Cumplir la promesa de la globalización: promover el desarrollo sostenible en un mundo interconectado] (A/72/301). <https://docs.un.org/en/A/72/301>

Varian, H. R. (2014). *Intermediate microeconomics: A modern approach* [Microeconomía intermedia: un enfoque moderno] (9.a ed.). W. W. Norton & Company.

Wiederer, C., Arvis, J.-F., Ojala, L., Shepherd, B., y Ulybina, D. (2023). *Connecting to compete 2023: Trade logistics in the global economy. The Logistics Performance Index and its indicators* [Conectados para competir 2023: La logística comercial en la economía global. El Índice de Desempeño Logístico y sus indicadores]. World Bank. <https://tinyurl.com/bdzcw5v6>

World Bank. (2023). *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy (Logistics Performance Index)* [Connecting to Compete 2023: La logística comercial en una economía mundial incierta (Índice de Desempeño Logístico)]. <https://lpi.worldbank.org>

World Bank. (s. f.a). *Ecuador: resumen/datos básicos del comercio, 2023*. World Integrated Trade Solution. Recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://wits.worldbank.org/>

World Bank. (s. f.b). *Research and development expenditure (% of GDP) - Ecuador* [Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) - Ecuador]. Recuperado el 15 de octubre de 2024, de <https://tinyurl.com/3rh935a9>

World Bank. (2021). *Macro poverty outlook: Country-by-country analysis and projections for the developing world. Annual Meetings 2021: Latin America and the Caribbean* [Panorama macroeconómico de la pobreza: análisis y proyecciones país por país para el mundo en desarrollo. Reuniones Anuales 2021: América Latina y el Caribe]. <https://tinyurl.com/2vytscbb>






# CAPÍTULO 2: PROCESO METODOLÓGICO


**Autores:**

Juan Carlos Pauta Ortiz

ORCID identificador: 

0000-0002-9521-7434

Marisol Katherine Ortiz Vidal

ORCID identificador: 

0000-0003-4427-3927



## INTRODUCCIÓN

El presente capítulo expone el enfoque metodológico adoptado para analizar la competitividad e innovación en las exportaciones ecuatorianas de productos no petroleros, con énfasis en los sectores cafetero y maderero. La selección del diseño metodológico respondió a la necesidad de comprender un fenómeno económico complejo, influido simultáneamente por factores macroeconómicos, institucionales, tecnológicos y estructurales. En este sentido, se combinaron métodos cuantitativos y cualitativos, con el fin de capturar tanto los patrones observables en los datos como los elementos contextuales que incidían en la dinámica exportadora pero que no siempre se reflejaban en los indicadores tradicionales.

Desde el punto de vista cuantitativo, el estudio empleó una estructura de datos de panel que integró información temporal y transversal, lo cual permitió controlar la heterogeneidad no observable entre países y productos, así como estimar de manera más precisa los determinantes del desempeño exportador. Para ello se utilizaron modelos econométricos basados en mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y, en etapas posteriores, estimaciones por métodos de mínimos cuadrados generalizados (MCG), a fin de corregir posibles problemas de heterocedasticidad y correlación en los errores. Complementariamente, se incorporaron indicadores institucionales y de innovación provenientes del Foro Económico Mundial (FEM) y del Índice Mundial de Innovación (IGI), lo que permitió evaluar el rol de la competitividad sistémica en la inserción internacional del país.

En el plano cualitativo, el análisis se apoyó en la interpretación de documentos oficiales, informes sectoriales y literatura especializada, con el fin de contextualizar los resultados empíricos y explicar fenómenos que no podían ser capturados

únicamente mediante modelos estadísticos. La combinación de ambos enfoques fortaleció la validez del estudio y ofreció una comprensión más integral de las dinámicas exportadoras de Ecuador.

Finalmente, en esta sección se detallan los procedimientos de recolección, validación y procesamiento de la información, así como los criterios empleados en la selección de variables, la formulación de los modelos econométricos y la aplicación de las pruebas estadísticas. Todo ello proporcionó un marco metodológico riguroso y coherente con los objetivos del estudio, evidenciado de manera práctica en los capítulos 3, 4 y 5 de este libro, lo que asegura la fiabilidad de los resultados y la pertinencia de las conclusiones.

## LA INVESTIGACIÓN DESDE LA METODOLOGÍA TRADICIONAL

La metodología tradicional comprende el conjunto de procedimientos, técnicas y herramientas sistemáticas que se utilizan para recoger, analizar e interpretar información en el proceso de investigación científica. Implica la selección de un enfoque (cuantitativo, cualitativo o mixto), de diseño de estudio (experimental, descriptivo, correlacional, etc.), de métodos de recolección de datos (encuestas, entrevistas, observación, etc.) y de métodos de análisis e interpretación de datos. Diversos autores han aportado definiciones al respecto que permiten comprender la naturaleza y aplicación del proceso metodológico.

- **Hernández Sampieri et al. (2010)** definen la metodología como un proceso sistemático que guía el planteamiento del problema, la recolección y el análisis

de datos para generar conocimiento científico. Además, afirman que la metodología es el plan general para abordar un problema de investigación, desde la manera en que se formulan las preguntas hasta cómo se recolectan los datos y se los analiza. Estas definiciones remarcan el carácter estratégico y estructural de la metodología en el proceso investigativo.

- **Tamayo y Tamayo (2003)** sostienen que la metodología es el estudio crítico del conjunto de procedimientos y técnicas que se utilizan en la investigación científica para la adquisición y verificación del conocimiento. Esta postura pone énfasis en la crítica y evaluación de los métodos utilizados, subrayando la necesidad de su adecuación y pertinencia frente al objeto de estudio.
- **Para el filósofo de la ciencia, Bunge (1980)**, la metodología se entiende como la teoría del método científico; es decir, el estudio racional de los procedimientos que se emplean para alcanzar conocimiento confiable. Bunge destaca que la metodología no es solo una práctica, sino también una teoría reflexiva sobre los métodos, lo que le otorga un estatus epistemológico relevante.
- **En el contexto de investigaciones sociales, Kerlinger y Lee (2002)** afirman que la metodología incluye la lógica de investigación, los supuestos que la sustentan, y las técnicas aplicadas para recolectar y analizar datos con el propósito de verificar hipótesis o construir teorías. Los autores destacan el vínculo entre metodología y teoría, y su función en la validación del conocimiento.

## PROCESO METODOLÓGICO

El proceso metodológico seleccionado para este trabajo buscó relacionar la investigación con los desafíos que enfrentaron los investigadores, a fin de incrementar la productividad y alcanzar mejores resultados.

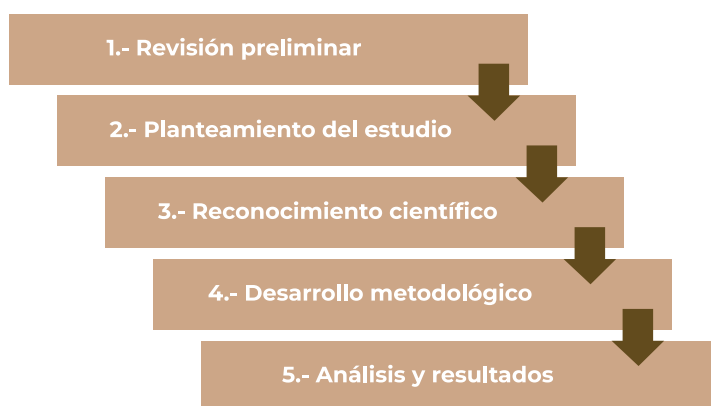


Figura 1: Proceso metodológico desarrollado

### Revisión preliminar

Los procesos lógicos propuestos por Hernández Sampieri *et al.* (2010) constituyen una base metodológica esencial para estructurar el razonamiento científico y garantizar la coherencia del análisis. En el estudio del comercio exterior ecuatoriano, particularmente de las exportaciones tradicionales no petroleras, estos procesos permiten articular de manera sistemática la relación entre teoría, evidencia empírica y formulación de propuestas.

En esta investigación se emplearon de forma integrada los procedimientos de *deducción*, para derivar una hipótesis a partir de marcos teóricos; *inducción*, para construir generaliza-

ciones desde la evidencia empírica; *análisis*, para descomponer el fenómeno exportador en sus componentes estructurales; y *síntesis*, para integrar los hallazgos en modelos explicativos de carácter sistémico. De manera complementaria, se recurre a la *comparación* y *abstracción* para contextualizar el desempeño sectorial y aislar los factores esenciales que explican la competitividad.

En términos operativos, la deducción se aplicó al partir del supuesto teórico de que la innovación incrementa la competitividad exportadora, formulando hipótesis contrastables sobre el efecto de la inversión en I+D en sectores como el café y la madera. La inducción se utilizó para identificar patrones recurrentes mediante casos empíricos de empresas exportadoras exitosas. El análisis permitió segmentar el ecosistema exportador en variables que conforman el Índice de Competitividad Global (ICG) y el IGI. Finalmente, la síntesis integró estos elementos para construir una comprensión holística de los determinantes de la competitividad exportadora.

Estos procesos lógicos se articulan directamente con el diseño metodológico del estudio al orientar la selección de variables, la construcción de instrumentos de recolección de datos y la interpretación de los resultados, lo que fortalece la validez interna y externa de la investigación.

## Planteamiento del estudio

### *Problema de investigación*

La formulación del problema constituye el eje estructurante de todo proceso investigativo, en tanto delimita el objeto de estudio, orienta las decisiones metodológicas y fundamenta la relevancia científica del trabajo. Diversos autores coinciden en que

un problema de investigación adecuadamente formulado no solo identifica una situación susceptible de análisis, sino que también establece los límites conceptuales y empíricos que guían la búsqueda sistemática de conocimiento (Kerlinger y Lee, 2002; Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

En el contexto ecuatoriano, las exportaciones no petroleras continúan caracterizándose por una elevada concentración en productos tradicionales con escaso contenido tecnológico y bajo valor agregado. Esta situación ha configurado una estructura exportadora vulnerable con limitada diferenciación en los mercados internacionales y reducida capacidad para generar encadenamientos productivos sostenibles.

La evidencia acumulada señala que dicho patrón no constituye una condición coyuntural, sino un desafío estructural que exige atención inmediata, en la medida en que las cuotas de mercado se encuentran permanentemente amenazadas por economías con mayores niveles de innovación y sofisticación productiva (Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Ecuador [CEPAL], 2022; Hausmann *et al.*, 2007).

### *Definición del problema de investigación*

Kerlinger y Lee (2002) definen el problema de investigación como una interrogante formulada de manera precisa que busca ser resuelta mediante procedimientos sistemáticos y verificables. De forma complementaria, Hernández Sampieri *et al.* (2010) lo conceptualizan como una situación percibida de manera insatisfactoria, incompleta o contradictoria que requiere ser comprendida y explicada a través de información confiable y métodos científicos.

En el presente estudio, el problema se origina en la constatación de que una proporción significativa de las exportaciones no petroleras ecuatorianas se concentra en bienes primarios

o con bajo nivel de innovación. Esta condición limita su capacidad de diferenciación, restringe la generación de valor agregado y restringe negativamente su inserción sostenible en los mercados globales. Más que una debilidad circunstancial, se trata de una restricción estructural que demanda respuestas inmediatas y estratégicas dada la creciente competencia internacional y la presión permanente sobre las cuotas de mercado.

### *Formulación del problema*

A pesar de los esfuerzos orientados hacia la apertura comercial y la suscripción de acuerdos internacionales, Ecuador mantiene una matriz exportadora predominantemente concentrada en productos tradicionales como banano, camarón, cacao, flores, atún, madera y café. Estos sectores enfrentan limitaciones persistentes en infraestructura, eficiencia productiva, capacidades tecnológicas, cumplimiento de estándares internacionales y accesibilidad a mercados de alta exigencia.

Bajo ese escenario, la vulnerabilidad frente a competidores más sofisticados puede derivar en la pérdida progresiva de participación en los mercados internacionales, con efectos negativos sobre la economía nacional y el bienestar social (Porter, 1990; CEPAL, 2022).

A partir de ese contexto surgen dos preguntas de investigación: 1) ¿cómo incide la limitada capacidad de innovación de Ecuador en la competitividad internacional de sus exportaciones de café y madera?; y 2) ¿qué restricciones estructurales dificultan la inserción de estos productos (café y madera) en cadenas globales de valor con mayor criterios de sostenibilidad?

Esas preguntas delimitan un campo de estudio orientado a analizar las capacidades del país para adaptarse a las exigencias del comercio internacional, superar barreras estructurales y diversificar su oferta exportable de manera sostenible.

## *Justificación, delimitación e hipótesis de la investigación*

La relevancia de este problema radicó en que la sostenibilidad económica de Ecuador dependía, en gran medida, de su desempeño exportador. En un contexto internacional en el que los mercados privilegian crecientemente los productos con alto valor agregado, estándares ambientales, trazabilidad y diferenciación tecnológica, la persistente dependencia de bienes primarios representa una limitación significativa al desarrollo a largo plazo (Stiglitz, 2002; Rodrik, 2011).

Asimismo, su abordaje de este problema permitió: 1) diagnosticar el estado actual de la competitividad exportadora de los sectores del café y la madera; 2) analizar la incidencia de la innovación en el desempeño exportador; 3) formular propuestas de política pública y estrategias empresariales; 4) fortalecer la articulación entre sectores productivos, academia y Estado; y 5) contribuir a una inserción más estratégica del país en la economía global.

Para precisar el alcance de la investigación, el estudio delimitó su análisis en tres dimensiones complementarias. Desde el punto de vista espacial, se circunscribió al territorio ecuatoriano con énfasis en los sectores exportadores no petroleros tradicionales, particularmente el café y la madera. Desde la perspectiva temporal, el análisis comprendió el período 2010–2023, considerando tanto datos históricos como condiciones estructurales. En el plano temático, la investigación se centró en los indicadores de competitividad e innovación que reflejaban el posicionamiento relativo de Ecuador en el contexto internacional.

Sobre esta base, Hernández Sampieri *et al.* (2010) afirman que las hipótesis constituyen proposiciones orientadoras que establecen relaciones tentativas entre variables susceptibles de verificación empírica. En cambio, Kerlinger y Lee (2002)

sostienen que una hipótesis es una afirmación lógica que vincula dos o más variables observables.

En ese sentido, este estudio planteó la siguiente hipótesis central: la limitada capacidad innovadora de los sectores exportadores no petroleros tradicionales de Ecuador reduce su competitividad internacional y restringe su inserción sostenible en los mercados globales.

### *Objetivo general*

La operacionalización de la hipótesis permite identificar las variables centrales del estudio. Entre las variables independientes se consideran la capacidad de innovación (pilares del IGI) y competitividad (pilares del ICG), mientras que la variable dependiente se asocia con el desempeño exportador (exportaciones en términos FOB) de los productos no petroleros tradicionales (café y madera).

Con base en ello, se estableció el siguiente objetivo general: analizar el nivel competitivo de las exportaciones tradicionales no petroleras de Ecuador en relación con sus capacidades de innovación y sofisticación productiva, con el fin de proponer estrategias orientadas a fortalecer su inserción sostenible en el comercio internacional.

## FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DEL PROCESO METODOLÓGICO

El proceso metodológico de esta investigación se sustentó en los principios del conocimiento científico, entendidos como objetividad, sistematicidad y verificabilidad, los cuales orientan la construcción de evidencia empírica y la formulación de explicaciones rigurosas. Esos principios no constituyen un apartado aislado, sino que atraviesan transversalmente todas las etapas del diseño metodológico, desde el planteamiento del problema hasta la interpretación de los resultados (Hernández Sampieri *et al.*, 2010).

En el estudio de las exportaciones de Ecuador, la aplicación de esos principios resultó fundamental, dado que la complejidad del sector exportador exige superar aproximaciones meramente descriptivas y avanzar hacia análisis explicativos sustentados en datos confiables y procedimientos replicables. El abordaje metodológico se centró, por tanto, en identificar relaciones causales entre innovación, competitividad y desempeño exportador, en coherencia con los estándares de la investigación científica en ciencias económicas (Kerlinger y Lee, 2002).

En cuanto al principio de objetividad, se operacionaliza mediante el uso de fuentes estadísticas oficiales y bases de datos internacionales, así como a través de la adopción de criterios analíticos estandarizados que minimizan la influencia de juicios subjetivos Hernández Sampieri *et al.* (2010). En términos prácticos, esto implica distinguir entre sostenimiento y el crecimiento nominal de las exportaciones, así como su impacto real sobre el mercado internacional, la sofisticación tecnológica y la balanza comercial, a fin de evitar interpretaciones sesgadas de los resultados.

Por otro lado, el principio de sistematicidad se refleja en la estructuración ordenada del proceso investigativo, que comprende la delimitación del problema, la revisión teórica, la selección del diseño metodológico, la recolección de información, el procesamiento de datos y la validación de los hallazgos. En el caso ecuatoriano, este enfoque supuso la integración coherente de variables relativas a productividad sectorial (exportaciones) y los pilares que conforman tanto el ICG como el IGI, lo que permitió comparar la incidencia entre países, identificar patrones, brechas y oportunidades de mejora.

Finalmente, respecto al de verificabilidad, se garantiza mediante la transparencia metodológica, la documentación de los procedimientos analíticos y el uso de fuentes reconocidas como datos del Banco Central del Ecuador (BCE), el International Trade Centre (ITC) y el FEM. Este principio posibilita que los resultados sean contrastados y replicados por otros investigadores, para así fortalecer la robustez científica del estudio.

En su dimensión aplicada, estos principios metodológicos permiten trascender el análisis meramente descriptivo y avanzar hacia la construcción de modelos explicativos y prospectivos. La utilización de técnicas econométricas, análisis de regresión y modelos estadísticos posibilita la identificación de los factores que limitan la innovación en sectores como el café y la madera, así como la formulación de estrategias orientadas a la inserción de productos con mayor sofisticación en los mercados internacionales.

## Variables, índices y criterios analíticos

### *Variables consideradas para el análisis*

El estudio de las exportaciones ecuatorianas se fundamentó en la selección de un conjunto de variables explicativas y de control que permitieron capturar de manera integral la dinámica del desempeño exportador, los determinantes de la competitividad y los factores institucionales que condicionaban la inserción internacional de los sectores analizados.

Dichas variables fueron operacionalizadas a partir de fuentes estadísticas oficiales y marcos conceptuales ampliamente reconocidos en la literatura económica, como es la metodología aplicada por el FEM para ponderar, establecer y determinar la posición de cada país exportador, por producto, en competitividad e innovación.

### *Uso del Índice de Competitividad Global (ICG) y del Índice Mundial de Innovación (IGI)*

El presente estudio incorporó el ICG del FEM y el IGI de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) como variables explicativas clave para analizar el desempeño exportador de los países. Estos índices permitieron estimar empíricamente las capacidades estructurales, institucionales y tecnológicas que condicionan la inserción de los países en los mercados internacionales (Schwab, 2019; Dutta *et al.*, 2023).

El ICG capta la competitividad sistémica a través de pilares relacionados con infraestructura, estabilidad macroeconómica, adopción tecnológica, eficiencia de los mercados y capacidad de innovación. Por otro lado, el IGI mide la capacidad de generación y aplicación de conocimiento mediante

indicadores de capital humano, investigación y desarrollo, sofisticación empresarial y producción de conocimiento. La integración de ambos índices en el modelo econométrico permitió evaluar el efecto conjunto de la competitividad estructural y la capacidad innovadora sobre el desempeño exportador, medido a través del valor FOB de las exportaciones.

Estos indicadores se incorporaron como variables independientes dentro de un esquema de datos de panel, lo que permitió capturar simultáneamente la heterogeneidad entre países exportadores y la evolución temporal de sus capacidades competitivas.

### *Criterios analíticos relacionados con la naturaleza de los datos*

Si bien la transformación logarítmica constituye una práctica común en los estudios econométricos aplicados al comercio internacional, en la presente investigación no se aplicó la transformación logarítmica a la variable dependiente (valor FOB de las exportaciones). Esta decisión metodológica se fundamenta en criterios analíticos y empíricos relacionados con la naturaleza de la muestra y los objetivos específicos del estudio.

En primer lugar, el análisis se centró en los once países con mayores volúmenes de exportación, lo que implicó que las observaciones consideradas corresponden, en su mayoría, a valores elevados y positivos, con menor presencia de asimetrías extremas o valores cercanos a cero. En este contexto, la aplicación de logaritmos no resultó imprescindible para estabilizar la varianza ni para corregir problemas severos de distribución.

En segundo lugar, el interés analítico principal de esta investigación se orientó a mantener la interpretación de los coeficientes en términos de variaciones absolutas, es decir, cambios en el valor FOB expresado en dólares y no en términos

de elasticidades o variaciones relativas. Dado que uno de los propósitos centrales del estudio era evaluar el impacto de la competitividad y la innovación sobre los niveles absolutos de exportación, la transformación logarítmica podría haber dificultado la interpretación directa de los resultados en términos de magnitudes reales de comercio.

Asimismo, la decisión metodológica estuvo respaldada por la literatura econométrica, que establece que la transformación funcional de las variables debe obedecer a criterios teóricos, empíricos y de interpretabilidad y no constituir una imposición técnica automática (Gujarati y Porter, 2010; Wooldridge, 2010).

En consecuencia, el modelo fue estimado en niveles para preservar el carácter lineal de la relación entre las variables, lo que permitió evaluar de manera más directa el efecto de los ICG y de IGI sobre el valor absoluto de las exportaciones.

## Cobertura y estructura del diseño analítico

### *Período de análisis y cobertura*

Para asegurar la consistencia empírica de los resultados y fortalecer la solidez del análisis longitudinal, el estudio se estructuró sobre un horizonte temporal superior a una década, entre 2010 a 2023, lo que permitió capturar de manera sistemática los efectos de las políticas públicas, los ciclos económicos y los procesos de transformación estructural.

La cobertura empírica incorporó los principales productos de exportación no petroleros, con especial énfasis en los sectores cafetero y maderero, y consideró como mercados de destino prioritarios a Estados Unidos, la Unión Europea, China y los principales países de América Latina.

La base de datos fue diseñada bajo una estructura de datos de panel que integró simultáneamente las dimensiones temporal y transversal, lo cual permitió el análisis conjunto de la evolución intertemporal y de las diferencias estructurales entre productos, sectores y países competidores en el mercado internacional.

### *Datos de panel*

Los datos de panel (o datos longitudinales) combinan información proveniente de unidades de corte transversal, como productos y países competidores en el mercado mundial, con observaciones en el tiempo. Esto permite analizar simultáneamente las dimensiones temporal y estructural de los fenómenos económicos (Gujarati y Porter, 2010).

Dicho enfoque metodológico resultó especialmente adecuado en el caso del presente estudio sobre comercio exterior, dado su carácter dinámico y su elevada heterogeneidad entre productos y mercados. En este marco, el panel de datos quedó estructurado de la siguiente manera:

- **Unidades de análisis:** países/productos tradicionales no petroleros (café y madera)
- **Dimensión temporal:** periodos anuales entre 2010–2023
- **Variables dependientes:** valor FOB exportado
- **Variables independientes:**
  - o **Variables cuantitativas:** balanza comercial, producto interno bruto (PIB) e inflación
  - o **Variables cualitativas**
    - Pilares del ICG
    - Pilares del IGI

Entre las ventajas del análisis con datos de panel, se considera:

- **Mayor variabilidad y menor colinealidad:** se mejora la eficiencia de las estimaciones frente a modelos puramente de corte transversal o de series temporales.
- **Control de efectos no observados:** permite controlar características individuales no observables que no cambian en el tiempo (ventajas estructurales de ciertos productos o sectores).
- **Modelos más realistas:** al combinar dimensiones, se puede capturar la complejidad de los factores que afectan las exportaciones.
- **Evaluación de políticas:** permite estimar el impacto de inversiones públicas sobre el desempeño exportador.

### *Tipos de modelos de datos de panel*

Los modelos más comunes utilizados en el análisis econométrico de datos de panel para exportaciones son:

- **Modelo de efectos fijos:** controla por características individuales constantes en el tiempo. Es útil cuando se desea analizar el cambio dentro de cada unidad (países competidores por producto).
- **Modelo de efectos aleatorios:** supone que las diferencias individuales son aleatorias y no están correlacionadas con las variables explicativas. Se recomienda cuando la variabilidad entre unidades es relevante.
- **Modelo dinámico de panel (Arellano-Bond o Arellano-Bover):** incorpora rezagos de la variable dependiente y es útil para analizar la inercia exportadora o la persistencia en el tiempo.

## *Propuesta metodológica de aplicación para Ecuador*

Para analizar el comportamiento de las exportaciones tradicionales no petroleras de Ecuador se construyó un panel balanceado con las siguientes características:

- **Unidades:** países competidores en los sectores de café y madera
- **Periodo:** 2011–2021 (11 años)
- **Total de observaciones:** 9 países × 11 años = 99 observaciones (panel balanceado)

De acuerdo a la naturaleza de los datos obtenidos, la aplicación de modelos econométricos de datos de panel en la investigación sobre el comercio exterior ecuatoriano constituyó una herramienta metodológica de alta robustez al permitir el control de la heterogeneidad no observable, reducir el sesgo por omisión de variables relevantes, aumentar la eficiencia de las estimaciones y generar inferencias más precisas sobre los determinantes del desempeño exportador.

## **DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **Enfoque general de la investigación**

Este estudio se desarrolló a partir de un enfoque mixto que integró técnicas cuantitativas y cualitativas, con el fin de proporcionar una visión integral sobre el nivel de competitividad de las exportaciones ecuatorianas de productos tradicionales no petroleros, específicamente café y madera. La investigación fue de tipo exploratorio, descriptivo, comparativo y correlacional,

ya que buscó caracterizar, comprender y contrastar el desempeño de Ecuador en relación a otros países considerados competidores en el mercado internacional.

Se abordó la competitividad desde una perspectiva multidimensional que incorpora factores estructurales, institucionales y tecnológicos, con base en marcos conceptuales internacionales como el IGI— publicado por la OMPI— y el ICG —publicado por el FEM—. Este enfoque permitió evaluar no solo el volumen exportado, sino también las capacidades internas del país para sostener y mejorar su posición en el comercio internacional.

### *Diseño metodológico*

El diseño de la investigación fue no experimental y longitudinal, ya que se centró en la observación y análisis de datos existentes sin manipulación de variables, además de contemplar un horizonte temporal entre los años 2010 y 2023, lo que permitió observar tendencias, cambios estructurales y la evolución de indicadores clave.

Estos procesos no son excluyentes, sino que se combinaron y articularon a lo largo del estudio. Su adecuada aplicación:

- Aporta rigurosidad epistemológica.
- Permite transitar del conocimiento empírico al teórico (inducción) o viceversa (deducción).
- Mejora la validez interna y externa del estudio.
- Refuerza la capacidad crítica y reflexiva de los resultados alcanzados.

Para este capítulo se adoptó una visión metodológica que combinó estos enfoques y reconoció la importancia de:

- La sistematicidad del proceso científico (Hernández Sampieri *et al.*, 2010; Bunge 1980)
- La coherencia entre objetivos, métodos y técnicas (Hernández Sampieri *et al.* (2010)
- La reflexión crítica sobre el uso de los métodos (Tamayo y Tamayo, 2003)
- El vínculo entre teoría, datos y validación del conocimiento (Kerlinger y Lee, 2002)

Esta visión permitió construir la metodología, considerada robusta y fundamentada para analizar la competitividad de las exportaciones tradicionales no petroleras de Ecuador en un contexto de transformación productiva e inserción global.

### *Unidades de análisis*

Las unidades de análisis estuvieron conformadas por los principales países con estructura productora de productos: café y madera. Cada uno de ellos se analizó en función de:

- su desempeño exportador (valor FOB y crecimiento);
- su posicionamiento competitivo;
- su nivel de competitividad (pilares del ICG) y su nivel de innovación (pilares del IGI).

## Recolección y caracterización de los datos

### *Recolección de los datos*

La recolección de datos constituye una etapa crítica en cualquier proceso de investigación científica, especialmente en el análisis del comercio exterior, donde la calidad, fiabilidad y actualidad de la información determinan en gran medida la validez de las conclusiones obtenidas. En el contexto de Ecuador, caracterizado por una matriz exportadora tradicional y un entorno dinámico de comercio internacional, la selección adecuada de fuentes, variables e instrumentos de recolección es esencial para comprender el desempeño exportador del país de forma rigurosa y comparativa.

### *Tipos de datos utilizados*

Para el análisis de las exportaciones ecuatorianas, se consideraron dos grandes categorías de datos:

- **Datos cuantitativos:** incluyen estadísticas de comercio exterior, valores y volúmenes exportados, precios FOB, balanza comercial, inflación y PIB. Esta información permitió realizar análisis econométricos, comparaciones internacionales y seguimiento de tendencias en el tiempo.
- **Datos cualitativos:** recogen los indicadores de competitividad e innovación. Su uso fue especialmente útil para entender barreras estructurales, identificar factores de innovación o evaluar el impacto competitivo en el mercado internacional.

## Fuentes secundarias

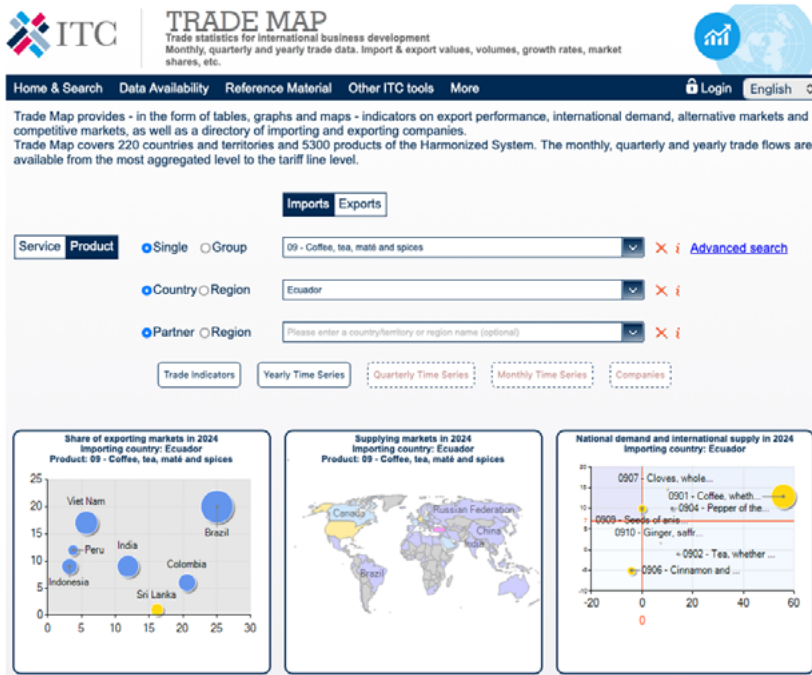
Los análisis estructurales y comparativos se sustentan en fuentes secundarias provenientes de organismos locales, tanto nacionales como internacionales, tales como:

- **BCE:** proporciona series estadísticas oficiales sobre comercio exterior, balanza de pagos, precios y macroeconomía.



**Figura 2:** Estadísticas de comercio exterior Banco Central del Ecuador (BCE)  
Nota. Extraída de *Evolución de la balanza comercial: Enero-diciembre 2020* [Estadísticas de balanza comercial por productos], por BCE, 2021, <https://bit.ly.co/TOMU>

- **Trade Map de ITC:** brinda información comparativa internacional sobre exportaciones, importaciones, aranceles y participación de mercado.



**Figura 3:** Información sobre comercio exterior de Trade Map

Nota. Extraída de Trade Map: Trade statistics for international business development [Mapa comercial: estadísticas comerciales para el desarrollo empresarial internacional], por ITC, 2023, recuperado el 14 de diciembre de 2024, de <https://www.trademap.org/>

- **Banco Mundial, ONU Comercio y Desarrollo (UNCTAD), FEM y OMPI:** aportan indicadores globales sobre competitividad, innovación, facilidad para exportar, infraestructura y estándares internacionales.



**Figura 4:** Bases de datos del Índice Mundial de Innovación (IGI) 2023  
 Nota. Extraída de *Índice mundial de innovación 2023: La innovación frente a la incertidumbre*, por OMPI, 2023. <https://bit.ly.co/T0MV>

- **IGI e ICG:** usados para vincular el entorno nacional con el desempeño exportador.



**Figura 5:** Informe del IGI  
 Nota. Extraída de *Índice mundial de innovación 2022*, por OMPI, 2022, <https://bit.ly.co/TOZY>

## *Variables*

Con el fin de estructurar el estudio, las variables se agruparon en tres dimensiones analíticas principales:

### **1) Desempeño exportador**

Esta dimensión registró la evolución y estructura del desempeño comercial externo mediante los siguientes indicadores:

- Valor total exportado por producto, medido en términos FOB
- Evolución anual de las exportaciones y composición porcentual dentro de la canasta exportadora
- Valor del PIB sectorial entre países competidores
- Evolución de la inflación general en los países competidores
- Valor de la balanza comercial en los países competidores

### **2) Factores de competitividad**

Esta dimensión incorporó indicadores asociados a los pilares del ICG, los cuales permiten aproximar las capacidades estructurales del país y de los sectores analizados:

- Calidad de la infraestructura logística y digital
- Disponibilidad tecnológica y nivel de digitalización
- Sofisticación empresarial y grado del valor agregado
- Eficiencia del mercado de bienes y del mercado laboral
- Capacidad de innovación, en consonancia con los pilares del FEM
- Capital humano, formación técnica e inversión en investigación y desarrollo (I+D)

- Tamaño de mercado y acceso a financiamiento productivo

Cabe mencionar que la selección de los indicadores anteriores responde a que, si bien el ICG del FEM se estructura en doce pilares, este estudio empleó únicamente siete por razones de pertinencia analítica y rigor econométrico. Los pilares elegidos para la dimensión “factores de competitividad” guardan una relación más directa con el desempeño exportador, la generación de valor agregado y la inserción en los mercados internacionales. Adicionalmente, esa reducción del número de pilares se basó en el principio de parsimonia, pues disminuyó el riesgo de multicolinealidad y mejoró la estabilidad de las estimaciones en modelos con muestras limitadas (Hausmann *et al.*, 2007). Esa decisión metodológica fortaleció la claridad interpretativa del modelo sin comprometer su validez teórica.

### **3) Factores de innovación**

Esta dimensión incorpora indicadores asociados a los pilares del IGI, los cuales permiten aproximar las capacidades estructurales del país y de los sectores analizados:

- **Pilares de insumo (*innovation inputs*)**
  - Instituciones: evalúa la calidad del marco político, regulatorio y del entorno institucional, incluida la estabilidad política, la eficacia gubernamental y el clima de negocios.
  - Capital humano e investigación: mide el nivel educativo, la formación terciaria, la inversión en educación superior y la capacidad de I+D.
  - Infraestructura: considera el desarrollo de infraestructura física, digital y ecológica, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como energía y logística.

- Sofisticación del mercado: analiza el grado de desarrollo del sistema financiero, acceso al crédito, inversión, competencia y nivel de apertura comercial.
- Sofisticación empresarial: evalúa la capacidad de las empresas para innovar, incluido el gasto en I+D, la colaboración universidad–empresa, la adopción tecnológica y los clusters industriales.
- **Pilares de resultado (*innovation outputs*)**
  - Producción de conocimiento y tecnología: mide los resultados tangibles de la innovación, tales como:
    - Patentes
    - Publicaciones científicas
    - Exportaciones de alta tecnología
    - Creación de conocimiento aplicado
  - Producción creativa: evalúa la generación de activos intangibles vinculados a la creatividad, tales como:
    - Marcas registradas
    - Diseños industriales
    - Contenidos creativos
    - Bienes y servicios culturales

## ESTRATEGIA DE ANÁLISIS

La investigación científica sobre el comercio exterior ecuatoriano, en especial de sus exportaciones tradicionales no petroleras, demanda un enfoque metodológico integral que combine tanto datos cuantitativos como cualitativos.

La complementariedad entre ambas aproximaciones permite capturar no solo los aspectos medibles y estadísticos del fenómeno exportador, sino también las percepciones, contextos, procesos institucionales y experiencias que influyen en su dinámica.

## Análisis de los datos

### *Análisis de los datos cuantitativos*

El análisis cuantitativo partió de datos numéricos recolectados sistemáticamente y que fueron procesados mediante técnicas estadísticas y econométricas. En el contexto de las exportaciones ecuatorianas, esta información permitió:

- medir el comportamiento histórico de las exportaciones por producto, destino, valor FOB y volumen;
- estimar el impacto de variables macroeconómicas, como la inflación, el crecimiento del PIB, los acuerdos comerciales, las barreras arancelarias y la balanza comercial;
- evaluar la competitividad internacional mediante indicadores, como el ICG y el IGI;
- aplicar a los modelos de datos de panel regresiones multivariadas y análisis de series temporales para determinar relaciones causales o de correlación.

Para este estudio, específicamente en los capítulos 3, 4 y 5 de este libro, se midió el comportamiento histórico de las exportaciones mediante un modelo de regresión lineal, con el fin de estimar el impacto de las variables macroeconómicas. Los resultados permitieron realizar un análisis comparativo de la competitividad exportadora en términos FOB.

## *Análisis de los datos cualitativos*

El análisis cualitativo, por su parte, se enfocó en comprender cómo las variables conformadas por los pilares del ICG y del IGI incidían en el desempeño exportador. Esto permitió:

- identificar factores estructurales que limitaban la diversificación y sofisticación productiva;
- comprender los retos tecnológicos, logísticos, legales y organizacionales que enfrentaban las empresas exportadoras;
- explorar el rol de la innovación, la cultura empresarial, la sostenibilidad y el cumplimiento de estándares internacionales.

En este caso, la técnica empleada fue el análisis documental, que con el que se describió el impacto de las variables cualitativas sobre las exportaciones.

## *Enfoque mixto: complementariedad metodológica*

El empleo de una metodología mixta que articula enfoques cuantitativos y cualitativos, resulta particularmente pertinente en estudios de comercio internacional, donde los indicadores estadísticos no siempre capturan la complejidad del fenómeno. Si bien las mediciones cuantitativas permiten identificar patrones, tendencias y relaciones causales, existen dimensiones estructurales y contextuales que requieren una aproximación interpretativa (Creswell y Plano Clark, 2017).

El ejemplo práctico resultante de este estudio reflejó que un incremento en las exportaciones podía obedecer a factores no observables en las bases estadísticas, como la reputación

internacional del país, derivada de los *rankings* de competitividad. De manera similar, las limitaciones para acceder a nuevos mercados estaban vinculadas a factores contemplados en el ICG que exceden las variables económicas tradicionales.

La integración de ambos enfoques permitió una comprensión holística y contextualizada del comportamiento exportador, lo que fortaleció la validez interna y externa del estudio. En tal sentido, la investigación combinó el análisis econométrico con la interpretación cualitativa de los factores que incidían en la evolución de las exportaciones de café y madera como productos no petroleros, lo cual facilitó el desarrollo de conclusiones más robustas y orientadas a la formulación de políticas públicas y estrategias mejor fundamentadas, en defensa sostenible de la competitividad.

## Procesamiento, validación y alcances del análisis

### *Procesamiento y validación de datos*

Los datos recopilados debieron ser verificados, depurados y homologados antes del análisis. Se eliminaron duplicaciones y se validaron las series para reducir el sesgo estadístico. El procesamiento incluyó la codificación de productos según el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), el uso de un *software* estadístico (SPSS, R, Excel y Eviews) y el empleo de herramientas de visualización (Tableau y Metabase).

## *Técnicas de análisis*

Se aplicaron diferentes métodos para el tratamiento de datos:

- **Análisis descriptivo.** Caracterización del comportamiento de las exportaciones y las condiciones competitivas del país.
- **Análisis comparativo.** Contraste de Ecuador con países de perfil exportador similar.
- **Análisis de brechas.** Identificación de diferencias entre el desempeño generado por los estándares internacionales de competitividad (ICG) y (IGI).
- **Análisis de tendencias.** Observación de la evolución en el tiempo de variables clave.
- **Síntesis cualitativa.** A partir de elementos explicativos que contextualizan los datos cualitativos, como informes anuales del FEM.

## *Validez y confiabilidad de la información secundaria utilizada*

La validez y confiabilidad de los resultados de una investigación dependen en gran medida de la calidad de las fuentes de información empleadas. En este estudio, el uso de datos provenientes de organismos oficiales y de instituciones internacionales de reconocido prestigio garantizó la solidez metodológica del análisis y respaldó la credibilidad de los hallazgos.

De acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2010), la validez de los datos se sustenta en la precisión con que las variables representan los fenómenos estudiados, mientras que la confiabilidad se refiere a la estabilidad y consistencia de la información a lo largo del tiempo. En función de estos criterios, se seleccionaron fuentes secundarias que cumplieran estándares

res internacionales de elaboración metodológica, transparencia estadística y reproducibilidad.

En primer lugar, los datos económicos y comerciales del BCE fueron empleados por su carácter oficial y por el cumplimiento de normas internacionales, los cuales garantizaron consistencia, comparabilidad y rigurosidad técnica en la construcción de series macroeconómicas y de comercio exterior (International Monetary Fund *et al.*, 2009), así como también permitió sustentar análisis longitudinales fiables sobre exportaciones en términos de valor FOB, estructura productiva y dinámicas sectoriales.

Asimismo, se utilizaron los indicadores del ICG y el IGI por su carácter estandarizado, replicable y ampliamente validado en estudios internacionales sobre desarrollo, competitividad e innovación. Ambos índices integran metodologías transparentes, basadas en la combinación de datos duros, encuestas especializadas y ponderaciones documentadas, lo que garantiza la reproducibilidad de sus mediciones y su pertinencia para estudios comparativos entre países (Schwab, 2019; Dutta *et al.*, 2023).

Finalmente, las estadísticas comerciales de Trade Map (ITC) complementaron la base empírica, ya que proporcionaron información desagregada por producto, país y año, obtenida de reportes aduaneros y sistemas armonizados de clasificación internacional.

Dichas bases cumplen estándares de integridad y consistencia recomendados por organismos multilaterales, lo que permitió verificar patrones comerciales y realizar análisis comparativos con un alto nivel de precisión (ITC, 2023; United Nations Statistics Division, 2023).

El uso articulado de esas fuentes secundarias no solo garantizó la validez y confiabilidad de los datos, sino que fortaleció el rigor metodológico del estudio al permitir procedimientos de verificación cruzada, triangulación estadística

y replicabilidad de los análisis. En consecuencia, la calidad de las fuentes empleadas constituyó un pilar esencial para asegurar la credibilidad de los resultados y la relevancia de las conclusiones derivadas del presente trabajo.

### *Limitaciones del estudio*

El análisis enfrentó ciertas limitaciones asociadas a la actualización y disponibilidad de algunos indicadores, la escasa desagregación sectorial en fuentes internacionales y la dificultad para medir valor agregado intangible en productos primarios. No obstante, la triangulación de diversas bases de datos y el rigor metodológico aplicado permitieron obtener resultados coherentes y suficientemente robustos para sustentar las conclusiones del estudio.

## MODELIZACIÓN ECONOMETRICA

### Modelo de regresión lineal y estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO)

Como parte de la estrategia metodológica adoptada se empleó el modelo de regresión lineal con estimación por MCO como técnica estadística orientada a explicar los cambios en una variable dependiente —en este estudio, el valor FOB de las exportaciones— en función de una o más variables explicativas, como el PIB, la inflación y los indicadores de competitividad. El caso multivariante resulta particularmente útil para evaluar cómo interactúan distintos determinantes sobre el desempeño exportador:

$$EXPt = \beta_0 + \beta_1 BCt + \beta_2 PIBt + \beta_3 INFt + \epsilon t$$

*En este caso,  $EXPt$  es el valor FOB de las exportaciones en el periodo  $t$ , mientras que  $BCt$ ,  $PIBt$  e  $INFt$  corresponden a las variables explicativas;  $\beta$  representa los coeficientes por estimar y  $\epsilon t$  es el término de error.*

La estimación de los parámetros  $\beta$  se realiza habitualmente mediante MCO, cuyo criterio minimiza la suma de los cuadrados de los residuos y, mediante los supuestos clásicos, produce estimadores lineales insesgados y eficientes (Gujarati y Porter, 2010; Wooldridge, 2010). En una especificación en niveles,  $\beta$  representa el cambio absoluto en la variable dependiente (dólares en valor FOB), asociado a una unidad de cambio en la variable considerada, manteniendo constantes las demás variables (Wooldridge, 2010).

## Supuestos y diagnóstico del modelo MCO

Para que la inferencia basada en MCO sea válida es necesario evaluar los supuestos clásicos. A continuación se resume cada supuesto, las pruebas típicas y las correcciones aplicables:

### 1) Linealidad en los parámetros

La linealidad no se refiere a que los datos deban formar una línea recta en un gráfico, sino a la forma lineal del modelo.

En otras palabras, se refiere a la relación lineal entre las variables dependientes e independientes, no necesariamente a la forma de las variables en sí mismas. El modelo de regresión lineal de MCO asume que dicho vínculo se puede expresar como una ecuación lineal en términos de los parámetros que se están estimando (los coeficientes de regresión).

La linealidad en MCO se refiere a la forma en que los parámetros (coeficientes) aparecen en la ecuación de regresión, no a la forma de las variables independientes en sí mismas.

Si los parámetros mantienen una relación lineal, puede aplicarse el método MCO, incluso si las variables presentan relaciones no lineales a lo largo del tiempo (Gujarati y Porter, 2010; Wooldridge, 2010)

## **2) Independencia de los errores (no autocorrelación)**

En el modelo de regresión lineal, bajo el enfoque de MCO, uno de los supuestos fundamentales es la independencia de los errores. Esta condición establece que los términos de error asociados a cada observación no deben estar correlacionados entre sí, lo que implica que el comportamiento del error en una observación no influye en el error de otra (Gujarati y Porter, 2010).

En el estudio presentado en esta obra, la independencia de los errores o no correlación de los errores se justificó mediante la naturaleza de las variables; es decir, los pilares del ICG y del IGI que conformaron la ecuación eran independientes, aunque mantuvieron interdependencia dentro del sistema considerado complejo, lo que confirmó la independencia de los errores.

## **3) Homoscedasticidad (varianza constante de los errores)**

En el modelo clásico de MCO, uno de los supuestos esenciales es la homoscedasticidad, que se refiere a la existencia de una varianza constante en los errores del modelo (Gujarati y Porter, 2010). Dicho de otra manera, los términos de error deben presentar la misma dispersión para todos los valores de las variables independientes.

## **4) Ausencia de multicolinealidad perfecta y control de alta colinealidad**

Las variables explicativas no deben ser linealmente dependientes. Otro de los supuestos esenciales es la ausencia de multicolinealidad perfecta entre las variables independientes. Dicha condición determina que las variables explicativas no deben estar altamente correlacionadas entre sí, ya que cada una debe

aportar información propia y diferenciada al modelo. Formalmente se requiere que la matriz de variables explicativas sea de rango completo, lo que asegura que los coeficientes puedan ser estimados de manera única (Gujarati y Porter, 2010).

### **5) Normalidad de los errores (relevante para pruebas en muestras pequeñas)**

En el modelo clásico de regresión lineal, estimado por MCO, un supuesto importante es la normalidad de los errores. Esa condición establece que los términos de error se distribuyen de manera normal con media cero y varianza constante (Gujarati y Porter, 2010). Sin embargo, la normalidad no constituye un requisito para la consistencia del MCO (Gujarati y Porter, 2010; Wooldridge, 2016).

Cuando los supuestos del MCO no se satisfacen, se consideran estimadores alternativos: modelos de datos de panel (efectos fijos/aleatorios) y regresión robusta con GLS para mitigar datos con presencia de autocorrelación y heterocedasticidad. La elección depende del problema empírico y de los resultados de las pruebas diagnósticas (Baltagi, 2013; Wooldridge, 2016).

### **Control de supuestos: heterocedasticidad y autocorrelación**

En el marco de la econometría, los MCO constituyen el método más utilizado para estimar modelos de regresión lineal. Sin embargo, su validez depende del cumplimiento de varios supuestos clásicos, como la homocedasticidad, la independencia de los errores y la no autocorrelación. Cuando se incumple alguna de esas condiciones, los estimadores de MCO siguen siendo insesgados pero pierden eficiencia, ya que las varianzas de los errores no son constantes o presentan correlación.

Ante este problema, surge la técnica de mínimos cuadrados generalizados factibles (EGLS<sup>1</sup>). A diferencia de MCO, que asume que la matriz de varianzas y covarianzas de los errores ( $\Omega$ ) es igual a  $\sigma^2$ , el enfoque EGLS permite modelar y corregir la heterocedasticidad y la autocorrelación al estimar una versión aproximada de  $\Omega$ . En términos formales, mientras que el método de GLS requiere conocer exactamente la estructura de  $\Omega$ , lo cual rara vez ocurre en la práctica, EGLS utiliza una estimación de dicha matriz a partir de los residuos del modelo (Baltagi, 2021)

En la práctica, EGLS resulta muy útil en estudios aplicados a datos de panel (Hsiao, 2014). En el caso del estudio de Ecuador, por ejemplo, al analizar el impacto de la innovación sobre las exportaciones no petroleras, los errores mostraron heterocedasticidad debido a la variabilidad en los sectores exportadores, así como autocorrelación temporal. El uso de EGLS permite corregir estos problemas y mejorar la precisión de los coeficientes estimados, lo que asegura inferencias más confiables sobre la competitividad internacional del país.

## Naturaleza de EGLS

Cuando se habla de EGLS aplicado a datos de panel, existen dos tipos de correcciones —según la naturaleza de los problemas— en la varianza y correlación de los errores:

---

<sup>1</sup> Por sus siglas en inglés, *estimated generalized least squares*.

### **1) EGLS de corte transversal (*cross-section*)**

Se aplica cuando la heterocedasticidad o la correlación se presenta entre unidades de corte transversal (países, empresas, regiones, etc.), mientras se mantienen varias observaciones a lo largo del tiempo (Baltagi, 2021; Greene, 2018; Hsiao, 2014; Wooldridge, 2010).

### **2) EGLS SUR por periodos (*period SUR o seemingly unrelated regression*)**

Se aplica cuando la heterocedasticidad o la correlación se presenta a lo largo del tiempo, es decir, entre periodos (Baltagi, 2021; Greene, 2018; Hsiao, 2014; Wooldridge, 2010).

En este caso, el método EGLS con corrección SUR por periodos, ajusta la estimación considerando que los errores en un mismo año pueden estar correlacionados.

## **Aplicación del modelo MCO y métodos EGLS**

En los capítulos 3 y 4, que analizan la competitividad de las exportaciones de café y madera, respectivamente, se aplicó el modelo de MCO EGLS de corte transversal y EGLS SUR por periodos. En el capítulo 5, que examina el impacto de la innovación, medida a través de los pilares del IGI, sobre las exportaciones ecuatorianas de café y madera, se emplean las correcciones correspondientes mediante el método EGLS de corte transversal y EGLS SUR por periodos, con el fin de ajustar posibles problemas de heterocedasticidad y correlación en los errores.

## APLICACIÓN METODOLÓGICA EN LOS CAPÍTULOS DE ANÁLISIS

Los resultados de esta investigación muestran los hallazgos obtenidos tras aplicar el método de investigación, y representan la evidencia empírica que responde a las preguntas, hipótesis u objetivos planteados al inicio del estudio.

### Aplicación metodológica en los capítulos de 3 y 4 (café y madera)

#### *Configuración de la base de datos y diseño del panel*

La investigación se basó en un riguroso enfoque cuantitativo-explicativo diseñado para modelar la dinámica competitiva y macroeconómica de los países exportadores en el mercado internacional. Para lograr ese objetivo, se construyó una base de datos de panel balanceado.

El panel se compuso de 11 secciones cruzadas ( $N = 11$ ) para representar a los principales países competidores seleccionados para el análisis. La dimensión temporal abarcó 11 períodos ( $T = 11$ ), desde el año 2011 hasta el 2021. Esa configuración generó un total de 121 observaciones ( $N \times T$ ), lo que proporcionó una estructura robusta para la aplicación de técnicas de regresión avanzadas que permitieron controlar la heterogeneidad no observable y la dependencia temporal de los datos. Las fuentes de información se distinguieron en dos categorías fundamentales:

**1) Datos macroeconómicos**, como PIB, inflación y balanza comercial, provenientes de organismos internacionales oficiales;

**2) Datos de competitividad estructural** (pilares del ICG), obtenidos a partir de los reportes anuales del FEM.

### *Estrategia de modelización econométrica: regresión con datos de panel*

Para cuantificar el impacto de las variables independientes sobre el desempeño exportador —medido en términos de valor FOB de las exportaciones—, se especificó un modelo de regresión de datos de panel con efectos fijos. Este modelo fue elegido por su capacidad para eliminar el sesgo de las variables omitidas que son constantes en el tiempo dentro de cada país (heterogeneidad no observada).

La formulación que se adoptó del modelo de efectos fijos fue la siguiente. En su especificación general,  $i$  representó la unidad de corte transversal (p. ej., producto-país) y  $t$ , el periodo (año). La especificación con efectos fijos se expresó así:

$$EXP_{it} = \alpha + \beta_1 GClit + \beta_2 IGlit + \gamma'Xit + \mu_i + \lambda t + \varepsilon_{it}$$

En esta ecuación:

- $EXP_{it}$ : valor FOB de exportaciones del ítem  $i$  en el año  $t$  (variable dependiente).
- $GClit$ ,  $IGlit$ : índices de competitividad e innovación (variables explicativas principales).
- $Xit$ : vector de variables de control (infraestructura).
- $\mu_i$ : efecto fijo invariante en el tiempo asociado a la unidad  $i$  (captura la heterogeneidad no observada entre unidades).

- $\lambda t$ : efectos fijos temporales que controlan shocks comunes al tiempo  $t$ .
- $\varepsilon_{it}$ : término de error idiosincrático.

### *Modelos estimados*

El análisis se estructuró en dos modelos principales para evaluar el poder explicativo de los distintos conjuntos de determinantes. De esta manera se controló la potencial colinealidad entre variables de diferente naturaleza:

#### **1) Modelo cuantitativo**

Evaluó el impacto directo de las variables macroeconómicas (PIB, inflación y balanza comercial) en el marco de las exportaciones, medidas en valor FOB.

#### **2) Modelo cualitativo**

Estimó el efecto de los pilares de competitividad estructural (infraestructura, eficiencia de mercado, sofisticación tecnológica, entre otras) en el contexto de las exportaciones, medidas en valor FOB. Además, determinó el efecto de los pilares de innovación en las exportaciones, en términos de valor FOB.

### *Diagnóstico y robustez de la inferencia*

La estimación inicial del modelo por MCO de panel se utilizó con fines diagnósticos. El análisis de los residuos reveló un incumplimiento sistemático de los supuestos del modelo de regresión lineal clásico, lo cual, de no corregirse, invalidaría la inferencia estadística. En particular, se identificaron los siguientes problemas econométricos:

### **1) Autocorrelación**

Los bajos valores del estadístico de Durbin-Watson ( $DW < 2$ ) en los modelos de exportación, particularmente en los de FOB\_EXP, señalaron una fuerte correlación serial positiva de los errores.

### **2) Heterocedasticidad**

Dada la disparidad económica entre los países en el panel, se asumió la presencia de heterocedasticidad (varianza no constante de los errores).

### **3) Multicolinealidad**

La alta significancia global (*F-statistic*), contrastada con la falta de significancia individual de muchas variables en los modelos cualitativos (alto  $R^2$  con *t-statistics* bajos), sugirió una fuerte multicolinealidad entre los pilares de competitividad.

Para obtener estimadores consistentes y eficientes, se implementó una estrategia de estimación robusta:

#### **1) EGLS**

Los resultados finales y más confiables se obtuvieron mediante la estimación por EGLS. Esta técnica es superior al MCO, ya que pondera las observaciones inversamente a la varianza de sus errores, lo que permite corregir la heterocedasticidad y la autocorrelación de manera simultánea.

#### **2) Validación de errores estándar**

La mejora sustancial en el estadístico de Durbin-Watson (valores cercanos a 2 en la estimación EGLS) y la revelación de la significancia estadística de todos los coeficientes en los modelos finales, confirmaron que la metodología EGLS restauró la validez de las pruebas *t* y *F*, lo que permitió una inferencia robusta de los resultados.

## Aplicación metodológica en el capítulo 5: innovación

Los resultados de esta investigación constituyeron la evidencia empírica que respondió a las preguntas, la hipótesis y los objetivos planteados al inicio del estudio. Asimismo, se debe mencionar que la ventaja metodológica de utilizar el IGI radicó en su capacidad para ofrecer una calificación estandarizada y comparable entre países, lo cual era fundamental para el análisis de panel de datos. Esto permitió:

- una comparación de pares competidores, en la que se contrastó la posición estructural de Ecuador frente a los países competidores en los sectores analizados.
- una desagregación del impacto a partir del índice total en sus pilares constituyentes, para así identificar los frenos y las palancas específicas de la competitividad sectorial, en lugar de depender únicamente de una métrica agregada.

### *Tratamiento y aplicación del IGI en el modelo econométrico*

La aplicación del IGI en la fase econométrica se ejecutó en dos etapas complementarias:

#### **1) Diagnóstico del IGI agregado**

Inicialmente, se estimó el impacto del IGI total en las exportaciones medidas en valor FOB. Este análisis preliminar confirmó que la métrica agregada era demasiado general y no lograba expresar un impacto robusto sobre las exportaciones sectoriales, dado que las diferencias estructurales entre países y años se confundían con el valor global del índice. Este hallazgo justificó la necesidad de una aproximación más desagregada.

## 2) Modelización por pilares desagregados

La estimación final y más informativa incorporó los siete pilares del IGI como variables independientes separadas en la regresión del panel de datos. Este enfoque permitió un análisis más granular que satisfizo la necesidad de la investigación de determinar con precisión qué factores estructurales de la innovación explicaban el comportamiento de las exportaciones sectoriales (FOB\_EXP y FOB\_MADERA).

La inclusión de los pilares desagregados permitió identificar las variables específicas que se manifestaron como determinantes estadísticamente sólidos de la competitividad exportadora, mientras que otros pilares actuaron en calidad de **factores restrictivos** del comercio exterior.

En consecuencia, la propuesta metodológica permitió realizar los análisis empíricos de los que se derivaron los resultados, a partir de los cuales fue posible formular las conclusiones.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La presentación y publicación de los hallazgos es fundamental para garantizar la transparencia, reproducibilidad y validez científica del estudio realizado. Bajo ese contexto, los resultados deben mostrarse de forma clara, organizada y comprensible. Esta información se evidencia, por lo general, en la sección de “resultados del trabajo de investigación”.

Algunas formas comunes para la presentación de resultados son:

- **Tablas:** resumen datos numéricos, frecuencias y estadísticas descriptivas o comparativas.
- **Gráficos:** de barras, líneas, pastel, dispersión, entre otros; permiten visualizar tendencias o relaciones.
- **Diagramas:** de flujo, mapas conceptuales o redes; se emplean especialmente en estudios cualitativos.
- **Textos narrativos:** explican datos cualitativos; por ejemplo fragmentos de entrevistas codificados.
- **Imágenes o figuras:** se usan cuando se trabaja con materiales visuales, como mapas, fotos, esquemas, etc.
- **Plataformas interactivas:** permiten interactuar con los datos tratados, personalizar las relaciones y obtener resultados acordes con el criterio del usuario.

## CONCLUSIONES

Los procesos lógicos no solo son herramientas epistemológicas, sino fundamentos operativos de la investigación científica. Su aplicación rigurosa permite construir conocimiento sólido, replicable y útil para el diseño de estrategias en el comercio exterior ecuatoriano. En un entorno global competitivo, pensar científicamente es también una estrategia para el desarrollo.

El problema de investigación constituye la base para todo el proceso científico. En el caso de las exportaciones ecuatorianas, su adecuada formulación permite abordar una problemática económica nacional desde un enfoque estructural y propositivo, orientado a superar barreras históricas y aprovechar las oportunidades que brinda el mercado global.

El conocimiento científico aporta una mirada rigurosa, objetiva y replicable al estudio de las exportaciones de Ecuador. Su aplicación no solo contribuye a entender la realidad exportadora del país con mayor profundidad, sino que también ofrece herramientas para diseñar estrategias de transformación productiva, elevar la competitividad internacional y fomentar un desarrollo económico más equitativo y sostenible.

La recolección de datos en el estudio de las exportaciones de Ecuador demanda rigurosidad metodológica, criterio en la selección de fuentes y claridad en la definición de variables. Este proceso permite construir diagnósticos precisos, identificar brechas de competitividad y formular propuestas fundamentadas en evidencia empírica. La combinación de datos cuantitativos y cualitativos, provenientes de fuentes nacionales e internacionales, constituye un insumo esencial para comprender y transformar la realidad exportadora ecuatoriana en un entorno global cada vez más competitivo y exigente.

El uso de datos de panel permite capturar la evolución temporal y las diferencias estructurales entre los productos exportados de Ecuador, lo que ofrece un enfoque robusto para analizar la competitividad, la eficiencia y los determinantes de las exportaciones no petroleras. Este método no solo enriquece el análisis empírico, sino que también proporciona una base sólida para diseñar políticas públicas orientadas a mejorar el desempeño comercial del país en un entorno global dinámico.

El análisis conjunto de datos cuantitativos y cualitativos representa una estrategia metodológica clave para abordar de forma integral el estudio de las exportaciones ecuatorianas. Esta sinergia metodológica fortalece la comprensión de la competitividad del país en el comercio internacional y ofrece insumos valiosos para la toma de decisiones estratégicas tanto a nivel gubernamental como empresarial.

## REFERENCIAS

Baltagi, B. H. (2013). *Econometric Analysis of Panel Data* [Análisis econométrico de datos de panel] (5.a ed.). Wiley.

Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* [Análisis econométrico de datos de panel] (6.ª ed.). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>

Banco Central del Ecuador. (17 de febrero, 2021). Evolución de la balanza comercial: Enero-diciembre 2020 [Estadísticas de balanza comercial por productos]. <https://bit.ly/co/TOMd>

Bunge, M. (1980). *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía* (M. Sacristán, trad.). Editorial Ariel.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe: El desafío de dinamizar las exportaciones manufactureras*. Naciones Unidas. <https://bit.ly/co/TOZb>

Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* [Diseño y conducción de la investigación con métodos mixtos] (3.ª ed.). SAGE Publications, Inc.

Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2023). *Global innovation index 2023: Innovation in the face of uncertainty* [Índice Mundial de Innovación 2023: La innovación ante la incertidumbre]. World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>

Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* [Análisis econométrico] (8.ª ed.). Pearson.

Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5.ª ed.; P. Carril Villareal, trad.). McGraw-Hill.

Hausmann, R., Hwang, J., y Rodrik, D. (2007). What you export matters [Lo que exportas es importante]. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.

Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data* [Análisis de datos de panel] (3.ª ed.). Cambridge University Press.

International Monetary Fund; Organization for Economic Co-operation and Development; United Nations; y World Bank. (2009). *System of National Accounts 2008 / Balance of Payments and International Investment Position Manual (BPM6)* [Sistema de Cuentas Nacionales 2008 / Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (BPM6)]. <https://tinyurl.com/3v6u58j2>

International Trade Centre. (2023). *Trade Map: Trade statistics for international business development* [Mapa comercial: estadísticas comerciales para el desarrollo empresarial internacional]. Recuperado 18 de diciembre de 2024, de <https://www.trademap.org/>

Kerlinger, F. N., y Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (4.ª ed.; L. E. Pineda Ayala y I. Mora Magaña, trads.). McGraw-Hill.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2022). *Índice mundial de innovación 2022*. <https://bityl.co/TOZY>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2023). *Índice mundial de innovación 2023: La innovación frente a la incertidumbre*. <https://tinyurl.com/bdemhj3p>

Porter, M. E. (1990). *La competitividad internacional de las naciones*. Vergara.

Rodrik, D. (2011). *La paradoja de la globalización: La democracia y el futuro de la economía mundial* (M. D. Crispín, trad.). Oxford University Press.

Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de Competitividad Global 2019]. World Economic Forum. <https://bityl.co/TOZF>

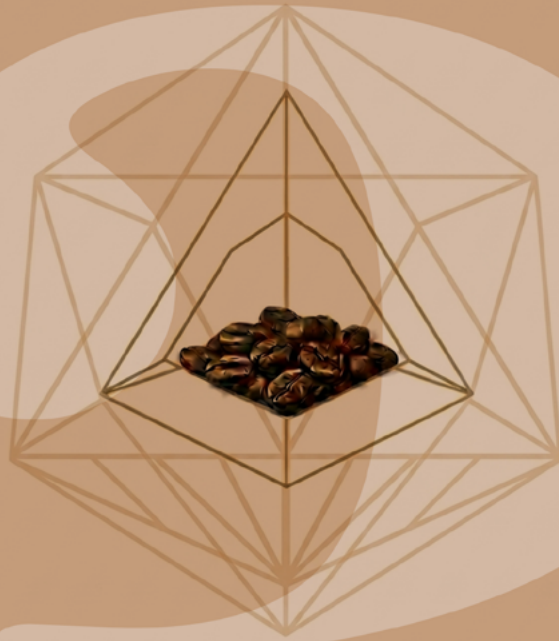
Stiglitz, J. E. (2002). *El malestar en la globalización* (C. Rodríguez Braun, trad.). Taurus.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (4.ª ed.). Limusa.

United Nations Statistics Division. (2023). *UN Comtrade database* [Una base de datos Comtrade]. Recuperado el 20 de noviembre de 2024, de <https://comtradeplus.un.org/>

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* [Análisis econométrico de datos transversales y de panel] (2.ª ed.). The MIT Press.

Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach* [Econometría introductoria: un enfoque moderno] (6.ª ed.). Cengage Learning.



# **CAPÍTULO 3:**

## **LA INDUSTRIA DEL CAFÉ ECUATORIANO Y LA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO INTERNACIONAL**

**Autores:**

Juan Carlos Pauta Ortiz

ORCID identificador: [iD](#)

0000-0002-9521-7434

Ximena Catalina Abril Fajardo

ORCID identificador: [iD](#)

0000-0002-7465-5355

**Colaboradores:**

María Alejandra Cabrera Delgado

Santiago Aníbal Encalada Bermeo





## INTRODUCCIÓN

**E**ccuador, ubicado en la línea ecuatorial de Sudamérica, posee condiciones geográficas y climáticas privilegiadas para el cultivo de café. El país produce principalmente dos variedades: arábica y robusta, cultivadas en diferentes regiones que abarcan desde la costa hasta los Andes y la Amazonía.

La producción cafetalera ecuatoriana tiene una larga historia que se remonta al siglo XIX. Sin embargo, el sector ha experimentado altibajos significativos a lo largo de los años. En las décadas recientes, Ecuador ha enfrentado desafíos como la caída de la producción debido a plagas, envejecimiento de cafetales y competencia internacional.

A pesar de no ser uno de los mayores exportadores a nivel mundial, el café ecuatoriano se distingue por su calidad y características organolépticas únicas. Las principales zonas productoras incluyen Manabí, Loja, El Oro, Pichincha y la región amazónica.

En cuanto a las exportaciones, Ecuador ha estado trabajando para incrementar tanto el volumen como el valor de sus ventas internacionales, con énfasis en la calidad y las certificaciones orgánicas. El café ecuatoriano llega principalmente a mercados como Estados Unidos, Alemania, Japón, Rusia, Italia, Polonia, Colombia, Bélgica, Países Bajos y Reino Unido (Delgado *et al.*, 2002).

El Gobierno ecuatoriano ha implementado diversos programas para revitalizar el sector cafetalero, con medidas orientadas a impulsar la renovación de cafetales, las mejoras en la tecnificación y el apoyo a pequeños productores para acceder a mercados internacionales con productos de valor agregado.

## HISTORIA DEL SECTOR CAFETERO ECUATORIANO

La historia del café en Ecuador se remonta a finales del siglo XVIII, pero es durante el siglo XX, en la década de 1950, cuando la producción cafetalera ecuatoriana comienza a consolidarse como un rubro significativo dentro de la matriz exportadora nacional. Sin embargo, los registros históricos y las noticias más concretas sobre el establecimiento formal y sistemático de este cultivo en el país datan de 1860 (Ortega Bardellini, 2003a), impulsado principalmente por la creciente demanda internacional y los favorables precios del mercado. Esta primera etapa se caracteriza por un modelo productivo extensivo, con predominio de pequeñas unidades familiares de producción y tecnificación limitada.

En el análisis realizado por León-Serrano *et al.* (2020) destaca que durante este período inicial el café ecuatoriano se cultivaba principalmente en las provincias de Manabí, El Oro y Loja, regiones que contaban con condiciones edafoclimáticas favorables y una tradición agrícola arraigada en cultivos perennes. La variedad predominante era la típica —conocida localmente como criollo o nacional— y caracterizada por su resistencia a condiciones adversas, pero con rendimientos relativamente bajos. Los testimonios orales, recogidos por historiadores locales, evidencian cómo el café transformó el paisaje manabita y dio lugar a una cultura propia con rituales de cosecha, procesamiento y consumo que persisten hasta hoy como elementos identitarios de la región (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

## El primer boom exportador (1960-1970)

La década de 1960 representa un hito fundamental en la historia cafetalera ecuatoriana y constituyó el primer ciclo expansivo significativo de las exportaciones cafeteras del país. Durante este período confluyen diversos factores que catalizaron dicho crecimiento:

### **1) Condiciones favorables del mercado internacional**

El Acuerdo Internacional del Café (AIC) de 1962 establece un sistema de cuotas de exportación orientado a estabilizar los precios internacionales del café y reduce la volatilidad del mercado, lo que genera condiciones más previsibles para los países productores (Akiyama y Varangis, 1990).

### **2) Expansión de la frontera agrícola**

La expansión de la producción cafetalera en América Latina durante las décadas de 1960 y 1970 responde a incentivos derivados de precios más estables y a la incorporación de nuevas áreas productivas, fenómeno ampliamente documentado en la literatura sobre economías cafetaleras y desarrollo agrícola en la región (Frederick, 1970).

### **3) Establecimiento de institucionalidad sectorial**

En paralelo, la consolidación de marcos institucionales y organizaciones sectoriales en países productores es un componente clave para articular la oferta exportadora y responder a los mecanismos del mercado internacional, que era regulado por acuerdos multilaterales (Frederick, 1970).

Como resultado de estos factores, hacia finales de la década de 1960, el café se consolida como uno de los principales productos agrícolas de exportación en varios países latinoamericanos, con alta dependencia de los mercados internacionales y estructuras productivas primario-exportadoras (Akiyama

y Varangis, 1990). Este período sienta las bases del desarrollo posterior del sector, aunque bajo un modelo predominantemente extractivo con limitado valor agregado.

## Transformaciones y crisis del sector cafetero ecuatoriano (1970-1990)

### *Modernización productiva e institucional (1970-1980)*

La década de 1970 constituye un período de transformaciones significativas en el sector cafetalero ecuatoriano, impulsadas tanto por factores externos como por iniciativas nacionales.

Durante este período, Ecuador experimenta un proceso incipiente —pero relevante— de modernización cafetalera, caracterizado por la introducción de variedades mejoradas (como caturra y bourbon), el surgimiento de unidades productivas más tecnificadas y el fortalecimiento de la asistencia técnica, alineado con las dinámicas observadas en América Latina en el contexto de la modernización agrícola (Daviron y Ponte, 2005). Tres reconfiguraciones importantes de esta época son:

#### **1) La modernización productiva y tecnológica**

La difusión de innovaciones agronómicas, entre ellas nuevas variedades y prácticas de manejo, respondió a incentivos derivados de mercados más estructurados y a políticas públicas orientadas a mejorar la productividad, fenómeno ampliamente documentado en la evolución histórica de las economías cafetaleras (Ponte, 2002).

## **2) La institucionalidad y el establecimiento de políticas públicas**

La implementación de programas estatales orientados al desarrollo del sector agrícola, incluida la investigación, la transferencia tecnológica y el acceso a financiamiento, ha sido identificada como un elemento clave en la transformación de las cadenas de valor agrícolas en países en desarrollo (Akiyama y Varangis, 1990).

## **3) La diversificación de mercados de exportación**

En el ámbito comercial, la diversificación de destinos de exportación hacia Europa en las décadas de 1970 y 1980 formó parte de una reconfiguración más amplia de la geografía del comercio cafetalero, lo que contribuyó a reducir la dependencia de mercados tradicionales y a incrementar la resiliencia frente a impactos externos (Daviron y Ponte, 2005).

### *Crisis y reconfiguración (1980-1990)*

Por otro lado, la década de 1980 se considera un período crítico para el sector cafetalero ecuatoriano, ya que estuvo marcado por múltiples factores adversos que configuraron una crisis estructural. La combinación de la crisis de la deuda latinoamericana, el deterioro de los términos de intercambio para productos primarios, las fluctuaciones de los precios internacionales del café y los fenómenos climáticos extremos —como El Niño, entre 1982 y 1983— generaron un escenario de profunda vulnerabilidad para las economías cafetaleras de la región (Baffes y Gardner, 2003; Gilbert, 1996). En ese contextos, se identifican diversas circunstancias que acentuaron la fragilidad del sector.

### **1) Choques macroeconómicos y precios internacionales:**

Durante la década de 1980, los mercados de *commodities* agrícolas experimentan una alta volatilidad, con caídas significativas en los precios reales del café, asociadas a desequilibrios en la oferta global y a limitaciones en los mecanismos de estabilización internacional (Gilbert, 1996).

### **2) Contracción de exportaciones y deterioro del sector externo**

La evidencia empírica muestra que las economías dependientes de productos primarios, como el café, enfrentaron reducciones sustanciales en sus ingresos por exportaciones durante este período, tanto por la caída de precios como por la reducción de volúmenes exportados (Baffes y Gardner, 2003).

### **3) Reconfiguración productiva y abandono de cultivos**

La crisis incentiva procesos de abandono de tierras agrícolas marginales y la sustitución hacia cultivos alternativos más rentables en el corto plazo, fenómeno que ha sido ampliamente documentado en contextos de cambios bruscos de precios en economías rurales (Varangis *et al.*, 2003).

### **4) Diferenciación entre productores y estrategias de adaptación**

Asimismo, diversos estudios evidencian una creciente heterogeneidad en las respuestas de los productores: mientras que los pequeños agricultores presentaron una mayor vulnerabilidad a las dichas fluctuaciones, los productores con mejor acceso a capital y tecnología tendieron a implementar estrategias de reconversión productiva y modernización (Varangis *et al.*, 2003).

Las estadísticas compiladas por PRO ECUADOR (s. f.) revelan que, entre 1982 y 1989, el volumen de exportaciones cafetaleras ecuatorianas experimenta una contracción del 37 %, mientras que su valor en divisas se reduce en aproximadamente

un 52 %, debido tanto a la caída de los volúmenes como al desplome de los precios internacionales.

## Reestructuración y búsqueda de diferenciación (1990-2005)

### *Desregulación y nuevo paradigma comercial (1990-2000)*

La ruptura del AIC de 1989 marca el inicio de una nueva era para el mercado cafetalero global, hecho que se caracterizó por la desregulación y una mayor volatilidad de precios. Ese cambio estructural implicó el tránsito desde un sistema regulado hacia un mercado liberalizado, con profundas consecuencias para los países productores (Gilbert, 1996; Ponte, 2002).

Para el sector cafetalero, la década de 1990 representa un período de adaptación forzada a un nuevo paradigma comercial global. La eliminación del sistema de cuotas expuso directamente a los productores a la volatilidad de los precios internacionales, mientras que las políticas de ajuste estructural implementadas en América Latina redujeron el rol del Estado en el apoyo a los sectores agrícolas (Baffes y Gardner, 2003). De lo anterior se derivan dos procesos centrales:

#### **1) Una reconfiguración productiva y contracción del sector**

Numerosos países productores experimentan reducciones en el área cultivada y en la producción, particularmente en zonas marginales con menores niveles de productividad, como resultado de la caída de la rentabilidad del café convencional (Ponte, 2002; Daviron y Ponte, 2005).

## **2) La emergencia de estrategias de diferenciación**

Surge la necesidad de diseñar estrategias adaptativas orientadas hacia la diferenciación cualitativa. Frente a la crisis de precios del café estándar, se desarrollan nichos de mercado basados en calidad, origen y certificaciones, lo que da lugar al crecimiento del segmento de cafés especiales y a nuevas formas de inserción en las cadenas globales de valor (Daviron y Ponte, 2005).

### *Surgimiento del paradigma de calidad (2000-2005)*

El período 2000–2005 constituye un punto de inflexión en la trayectoria histórica del sector cafetalero ecuatoriano, caracterizado por la consolidación progresiva de un nuevo enfoque basado en la calidad y la diferenciación. Este quinquenio marca la transición desde un modelo centrado en volumen hacia un paradigma orientado a atributos diferenciados, en el contexto de una creciente segmentación del mercado internacional del café (Daviron y Ponte, 2005; Ponte, 2002). En este contexto, se identifican tres cambios significativos:

#### **1) La transición hacia la calidad y la segmentación del mercado**

La literatura evidencia que, tras la liberalización del mercado cafetalero, emergen nichos dispuestos a pagar primas por calidad, origen y atributos simbólicos, lo que incentiva a países productores a reconfigurar sus estrategias productivas (Daviron y Ponte, 2005).

#### **2) Diseño de políticas de reactivación y escalamiento productivo**

Las intervenciones públicas orientadas a la renovación de cafetales, la mejora de infraestructura y el fortalecimiento de las

capacidades productivas se alinean con procesos de mejora dentro de las cadenas globales de valor, lo que permite a los productores capturar mayor valor (Kaplinsky y Morris, 2001).

### **3) Transformaciones institucionales y organizativas**

Esta reorientación estratégica implica también cambios en la estructura institucional del sector. El fortalecimiento de organizaciones de productores, el desarrollo de capacidades técnicas —como el análisis sensorial— y la articulación con mercados diferenciados son elementos clave en la transición hacia modelos basados en calidad (Ponte y Ewert, 2009).

#### *Consolidación del modelo de diferenciación y especialización (2005-2022)*

##### *Expansión de los cafés especiales (2005-2015)*

El período 2005–2015 supone la fase de consolidación y expansión de la estrategia de diferenciación basada en cafés especiales en Ecuador. Durante esta década, el país experimenta un crecimiento progresivo en este segmento, que estuvo marcado por atributos sensoriales superiores, trazabilidad, sostenibilidad y una creciente valorización del origen territorial, particularmente en regiones como Loja y Zamora Chinchipe. Dicho proceso se inscribe en una transformación estructural del mercado global del café hacia esquemas de diferenciación y calidad, en los que los consumidores están dispuestos a pagar primas por atributos específicos del producto (Ponte, 2002; Daviron y Ponte, 2005).

En el caso ecuatoriano, de acuerdo con Neilson (2008), aunque el volumen total de exportaciones cafetaleras se mantuvo relativamente bajo en comparación con grandes

productores latinoamericanos, se observa un incremento sostenido en la participación de cafés de especialidad, lo que evidencia una inserción estratégica en nichos de mercado de mayor valor agregado. Como resultado, se logra el fortalecimiento de la institucionalidad sectorial con el apoyo clave del Consejo Cafetalero Nacional y la articulación de asociaciones de productores orientadas a la calidad. A su vez, esto contribuye a mejorar la coordinación de la cadena y facilitar el acceso a mercados diferenciados, en línea con lo documentado en la literatura sobre gobernanza y regulación en cadenas globales de valor.

Asimismo, señalan que la transición hacia cafés especiales trajo consigo procesos de escalamiento a nivel de producto y funcional, lo que permite a los productores ecuatorianos capturar mayores diferenciales de precio mediante mejoras en calidad, control de procesos y valorización de atributos territoriales, como altitud, microclima y variedades.

La literatura ha analizado ampliamente ese tipo de transformación como una estrategia efectiva para países con limitaciones de escala productiva (Ponte y Ewert, 2009). En este contexto, el reconocimiento internacional de los cafés ecuatorianos se refleja en el incremento de las primas de precio obtenidas en mercados especializados, las cuales no solo responden a la calidad física del producto, sino también a activos intangibles como la reputación, la trazabilidad y las narrativas de origen, elementos cada vez más relevantes en la economía contemporánea del café (Samper *et al.*, 2017).

## Diversificación y sofisticación exportadora (2015-2022)

El período 2015–2022 vino acompañado de un proceso de diversificación y una creciente sofisticación del modelo exportador cafetalero ecuatoriano. Según la International Coffee

Organization (ICO, 2022), en esta fase el sector evidencia una mayor complejidad estructural, marcada por la coexistencia de múltiples modelos productivos y comerciales. Por un lado, persiste un segmento orientado al mercado convencional de café como *commodity* y, a su vez, se ha expandido el sector de los cafés certificados —entre ellos el orgánico, el de comercio justo y otros regidos por estándares como Rainforest Alliance—; además, se ha consolidado un segmento *prémium* altamente especializado, que accede a nichos de ultraespecialidad, con valoraciones muy superiores. Esa configuración responde a dinámicas globales en las que la diferenciación, la sostenibilidad y los atributos intangibles adquieren un papel central en la generación de valor dentro de las cadenas globales del café (Ponte, 2002; Samper *et al.*, 2017).

En el caso ecuatoriano, esa diversificación también se reduce en una reconfiguración progresiva de la estructura exportadora. Aunque el café verde ha mantenido históricamente una participación predominante, en los últimos años se observa un incremento sostenido en la proporción de productos con mayor valor agregado, tales como café tostado, café molido *prémium* y preparaciones especializadas.

Lo anterior se alinea con estrategias de escalamiento funcional, mediante las cuales los países productores buscan capturar mayores rentas al internalizar etapas de transformación y comercialización (Ponte y Ewert, 2009). Asimismo, la creciente orientación hacia productos diferenciados responde a la necesidad de reducir la vulnerabilidad frente a la volatilidad de los precios internacionales del café verde, característica estructural del mercado global (Daviron y Ponte, 2005).

Un elemento distintivo de esta etapa ha sido la intensificación de la dimensión territorial como eje de diferenciación. En Ecuador, las iniciativas orientadas a la valorización del origen geográfico, como los cafés provenientes de Galápagos, Loja

o Intag, han contribuido a posicionar perfiles sensoriales específicos en mercados internacionales altamente segmentados.

Esas estrategias se inscriben en procesos más amplios de construcción de valor basado en identidad territorial, reputación y trazabilidad, que son factores clave en la economía contemporánea del café (Samper *et al.*, 2017). La articulación entre territorio, calidad y narrativa de origen permite no solo acceder a nichos de mercado de alto valor, sino también fortalecer la resiliencia del sector frente a impactos externos.

## Indicadores históricos de competitividad (1950-2022)

### *Evolución estructural de volúmenes y valores exportados*

El análisis longitudinal de los principales indicadores cuantitativos permite visualizar con claridad las transformaciones estructurales experimentadas por el sector cafetalero ecuatoriano a lo largo de las últimas siete décadas. En términos generales, la trayectoria histórica de las exportaciones cafetaleras del país puede interpretarse a partir de cuatro fases diferenciadas:

- una etapa de expansión acelerada entre 1950 y 1980, caracterizada por un crecimiento sostenido tanto en volumen como en valor (FAO, 2022);
  - un período de crisis y contracción entre 1980 y 1995, marcado por alta volatilidad y una tendencia decreciente (Gilbert, 1996);
  - una fase de estabilización en niveles reducidos entre 1995 y 2010 (Lewin *et al.*, 2004; Daviron y Ponte, 2005);
- y

- una etapa de recuperación selectiva entre el 2010 y 2022, en la que se observa un incremento moderado en el valor exportado sin una recuperación equivalente en volumen (La Nación, 2023).

Este patrón es consistente con las transformaciones estructurales del mercado internacional del café tras el colapso del AIC en 1989, que incrementó la volatilidad de los precios y modificó las condiciones de competencia para los países productores (Gilbert, 1996; Ponte, 2002).

En el contexto ecuatoriano, esta evolución se manifiesta de manera clara en los indicadores cuantitativos. La evidencia empírica sobre economías cafetaleras en América Latina muestra que, tras la liberalización del mercado, se produce una contracción en los volúmenes exportados, acompañada de una reconfiguración hacia mayores niveles de valor agregado (Baffes y Gardner, 2003; Varangis, *et al*, 2003).

En esta misma línea, se ha documentado que el valor unitario de las exportaciones cafetaleras puede incrementarse significativamente en contextos de diferenciación, incluso cuando los volúmenes totales disminuyen (Daviron y Ponte, 2005). En el caso ecuatoriano, esta tendencia se refleja en el aumento del valor unitario promedio, que pasó de aproximadamente 1,2 USD/kg en 1980 a 3,8 USD/kg en 2020 (en valores constantes), mientras que el volumen exportado se redujo de 85.000 a 30.000 toneladas anuales, lo que evidencia una transición estructural desde un modelo basado en volumen hacia uno orientado a la generación de valor (Banco Central del Ecuador [BCE], 2023a).

La literatura sobre cadenas globales de valor permite interpretar esta evolución como un proceso de escalamiento, en el que los productores buscan mejorar su posicionamiento mediante la diferenciación de producto y la incorporación de atributos intangibles (Ponte y Ewert, 2009). En particular, el

incremento del valor unitario de las exportaciones ecuatorianas es consistente con la creciente relevancia de factores, como la calidad, el origen y la sostenibilidad, los cuales permiten acceder a segmentos de mercado con mayores primas de precio (Samper *et al.*, 2017). Al mismo tiempo, la reducción de los volúmenes exportados puede asociarse tanto a la pérdida de competitividad en el segmento de café convencional como a la orientación estratégica hacia nichos de mayor valor agregado.

### *Transformación de la estructura competitiva*

El comportamiento de indicadores específicos de competitividad permite evidenciar transformaciones cualitativas profundas en el posicionamiento internacional del café ecuatoriano, particularmente en el tránsito desde mercados de *commodities* hacia segmentos diferenciados de mayor valor agregado.

En términos de ventaja comparativa revelada (VCR), el desempeño del país muestra una divergencia estructural entre segmentos: mientras que en el café convencional se observa un deterioro progresivo, con una reducción del índice desde aproximadamente 4,8 USD/kg en 1970 hasta 1,2 USD/kg en 2018, en el segmento de los cafés especiales se evidencia una tendencia creciente, al pasar de 0,7 en el 2000 a 3,9 en el 2020. Ese comportamiento sugiere una reconfiguración de la especialización productiva, en la que Ecuador ha perdido competitividad relativa en mercados estandarizados, pero ha fortalecido su posicionamiento en nichos diferenciados.

Desde una perspectiva teórica, estos resultados son consistentes con el enfoque clásico de VCR, que permite identificar patrones dinámicos de especialización comercial (Balassa, 1965; Vollrath, 1991). En contextos de creciente competencia global y volatilidad de precios acentuados, tras el colapso del sistema de cuotas del café, la literatura sugiere que las economías

con restricciones de escala, como la ecuatoriana, tienden a reorientar su inserción internacional hacia segmentos donde los atributos de calidad, origen y sostenibilidad generan ventajas competitivas dinámicas (Ponte, 2002; Daviron y Ponte, 2005).

De manera complementaria, la evolución de la cuota de mercado en distintos segmentos refuerza esta interpretación. Entre el 2005 y 2022, la participación de Ecuador en el mercado global de cafés especiales se incrementó del 0,3 % al 1,8 %, mientras que su cuota en el mercado convencional se redujo de 1,2 % a 0,4 % en el mismo período (ICO, 2024). Esta reconfiguración evidencia una transición estructural desde un modelo basado en volumen hacia uno fundamentado en nichos de alto valor, coherente con procesos de escalamiento en cadenas globales de valor, en las que los productores buscan mejorar su posicionamiento mediante la diferenciación y la captura de rentas asociadas a activos intangibles (Ponte y Ewert, 2009).

Asimismo, la evidencia empírica reciente destaca que el crecimiento en el segmento de cafés especiales está estrechamente vinculado con la capacidad de los países productores para articular calidad, trazabilidad y narrativa de origen, elementos que inciden directamente en la disposición a pagar de los consumidores en mercados especializados (Samper *et al.*, 2017). En este sentido, el caso ecuatoriano refleja una transformación estructural de su perfil competitivo, caracterizada por una menor dependencia de mercados masivos y una creciente inserción en segmentos diferenciados, lo que contribuye a mejorar su resiliencia frente a las fluctuaciones del mercado global del café y a consolidar un modelo exportador más sofisticado.

## Desafíos contemporáneos y perspectivas futuras

### *Factores limitantes de la competitividad actual*

A pesar de los avances significativos en la evolución reciente del sector cafetalero ecuatoriano, persisten los desafíos estructurales que condicionan su competitividad y limitan la consolidación de su estrategia de diferenciación. En términos productivos, uno de los principales factores restrictivos es la alta atomización de la estructura agraria, caracterizada por el predominio de unidades de producción en menor volumen, frecuentemente inferiores a dos hectáreas, lo que dificulta la generación de economías de escala, el acceso a financiamiento y la adopción de tecnologías avanzadas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] *et al.*, 2024).

A lo anterior se suma el envejecimiento de la población caficultora y las limitaciones para el relevo generacional, fenómeno ampliamente documentado en economías agrícolas tradicionales y que incide negativamente en la innovación y sostenibilidad del sector (Beuchelt y Zeller, 2011; Bacon *et al.*, 2014). Asimismo, se evidencian restricciones en infraestructura especializada de beneficio postcosecha, como los sistemas de procesamiento húmedo, el secado controlado y el almacenamiento adecuado, que limitan la capacidad de los productores para capturar valor en segmentos de alta calidad (ICO, 2024).

Dichas limitaciones se ven agravadas por los elevados costos asociados a certificaciones —por ejemplo, las de café orgánico, de comercio justo y otras como Rainforest Alliance—, que, si bien permiten acceder a mercados diferenciados, representan barreras de entrada significativas para pequeños productores, especialmente en contextos de alta volatilidad de ingresos (Raynolds, 2009; Samper *et al.*, 2017).

De igual forma, las asimetrías de información dentro de la cadena de valor, en términos de precios, estándares de calidad y acceso a mercados, reducen el poder de negociación de los productores primarios y limitan su participación en la distribución del valor generado (Daviron y Ponte, 2005).

En paralelo, el cambio climático emerge como uno de los desafíos más críticos para la sostenibilidad del sector a mediano y largo plazo. La evidencia científica sugiere que el incremento de las temperaturas y la alta variabilidad en los patrones de precipitación tendrán efectos significativos sobre la aptitud agroecológica de las zonas cafetaleras (Daviron y Ponte, 2005). En particular, las proyecciones para América Latina indican aumentos de temperatura que podrían oscilar entre 1,5 °C y más de 2 °C hacia mediados de siglo, lo que implicaría un desplazamiento de las zonas óptimas de cultivo hacia mayores altitudes, así como un aumento en la incidencia de plagas y enfermedades, como la roya del café (Bunn *et al.*, 2015; Ovalle-Rivera *et al.*, 2015).

De acuerdo con la ICO (2024), estos cambios no solo alteran los calendarios fenológicos tradicionales, sino que también influyen sobre la calidad del grano, lo que compromete directamente la competitividad en los segmentos de especialidad, donde los atributos sensoriales son determinantes. En este contexto, los productores con menores capacidades técnicas y financieras enfrentan mayores dificultades para implementar estrategias de adaptación, lo que profundiza las brechas estructurales dentro del sector.

Considerados en conjunto, dichos factores evidencian que, si bien Ecuador ha avanzado en la construcción de una estrategia basada en calidad y diferenciación, la sostenibilidad de este modelo depende de su capacidad para superar limitaciones estructurales internas y fortalecer su resiliencia frente a riesgos climáticos y de mercado.

Por lo tanto, la proyección futura del sector cafetalero ecuatoriano dependerá de su capacidad para capitalizar oportunidades emergentes y adaptarse a un entorno global cambiante (Morales *et al.*, 2024) Entre las principales oportunidades estratégicas destacan: la trazabilidad comercial para garantizar calidad y transparencia; la diferenciación territorial mediante marcas colectivas y denominaciones de origen; la sostenibilidad basada en sistemas agroforestales; el agroturismo a través de rutas del café; y la inserción en mercados de especialidad que demanden mayor valor agregado (Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025). Para aprovechar estas oportunidades, se plantean líneas de acción prioritarias:

- **Fortalecimiento de la investigación e innovación** mediante sistemas tecnológicos cafetaleros.
- **Acceso a financiamiento** especializado y adaptado al pequeño productor.
- **Renovación de cafetales** con material genético mejorado.
- **Gestión integral de la calidad** mediante BPA, BPM y certificaciones como Q-Grader.
- **Promoción internacional** a través de concursos de excelencia, como la Taza Dorada (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Vera-Velásquez *et al.*, 2024; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

## ORIGEN Y EXPANSIÓN HISTÓRICA: TEJIENDO IDENTIDADES CAFETALERAS

Los registros históricos sitúan el surgimiento formal del cultivo sistemático de café en el Ecuador hacia mediados del siglo XIX, aproximadamente en 1860, con una ubicación inicial en la provincia de Manabí, particularmente en los recintos Las Maravillas y El Mamey, en la zona de Jipijapa (Toala Parrales, 2018). En este territorio se introduce los primeros cafetos de la variedad típica (*coffea arabica*), hecho que consolida a Jipijapa como la cuna de la caficultura ecuatoriana y como un referente temprano de calidad en la producción nacional. La incorporación de este cultivo no solo transforma el paisaje agrícola local, sino que también da lugar a la conformación de un tejido socioeconómico profundamente arraigado en las dinámicas familiares y comunitarias (Ortega Bardellini, 2003b; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En este contexto, la caficultura ecuatoriana se ha caracterizado históricamente por su naturaleza familiar y por su alta demanda de mano de obra, constituyéndose en un factor dinamizador del desarrollo territorial (Toala Parrales, 2018). El café ha desempeñado un rol clave en la generación de empleo tanto rural como urbano a lo largo de toda su cadena de valor, desde la producción primaria hasta el procesamiento y la comercialización, y se ha configurado como un pilar de la microeconomía en diversas regiones del país. Asimismo, su producción ha contribuido significativamente a la construcción de identidades locales y al fortalecimiento de las economías campesinas (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

A lo largo del siglo XX, el cultivo del café demuestra una notable capacidad de adaptación a distintos agroecosistemas, lo que permite su expansión hacia regiones de la Costa, la Sierra,

la Amazonía e incluso las islas Galápagos. Un hito relevante en este proceso ocurre en 1951, con la introducción de la especie *coffea canephora* (robusta) en la Estación Experimental Tropical Pichilingue, en la provincia de Los Ríos (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Esta diversificación productiva, sumada a la variedad de microclimas del país, posicionó a Ecuador como uno de los pocos productores capaces de cultivar y exportar tanto café arábica como robusta (Venegas Sánchez *et al.*, 2018). Como resultado, durante las décadas de 1970 y 1980, el café se consolidó como uno de los principales productos de exportación y constituyó una fuente estratégica de ingresos para el sector rural (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).

No obstante, a partir de la década de 1990, la caficultura ecuatoriana experimentó un proceso de declive sostenido, reflejado en la reducción de la producción, la superficie cosechada y los volúmenes de exportación. Este deterioro respondió a una combinación de factores estructurales y coyunturales, entre los que destacan la volatilidad y caída de los precios internacionales, el envejecimiento de los cafetales, las limitaciones en el acceso a financiamiento y tecnificación, así como la incidencia de plagas y enfermedades, particularmente la broca (*hypothenemus hampei*) y la roya (*Hemileia vastatrix*) (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Esta crisis tuvo profundas repercusiones socioeconómicas, provocando el abandono de las actividades agrícolas, procesos de migración interna y externa, y una progresiva pérdida de conocimientos tradicionales asociados al cultivo, así como del relevo generacional en las zonas productoras (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

## Dinámicas, crisis y desafíos estructurales en la exportación mundial del café

El café, considerado uno de los productos agrícolas más comercializados a nivel global, representa un eje económico fundamental para aproximadamente 25 millones de pequeños agricultores en países en desarrollo, especialmente en América Latina, África y Asia. Sin embargo, la industria enfrenta una crisis estructural multidimensional, agudizada desde la disolución del AIC en 1989 que desreguló el mercado y generó una volatilidad crónica en los precios, lo que expuso a los productores a ciclos de inestabilidad económica y precariedad social (Organización Internacional del Café [OIC], 2022) .

### *Dinámicas del mercado contemporáneo*

El comercio global del café opera bajo una estructura oligopólica, dominada por multinacionales como Nestlé, JAB Holding y Starbucks, que controlan la mayor parte del valor agregado en la cadena productiva, mientras los productores primarios reciben menos del 10 % del precio final pagado por los consumidores (Bacon *et al.*, 2014). Esta asimetría se ha profundizado con la participación de nuevos actores—como Vietnam, que ha impulsado un aumento sostenido de la oferta mundial— y con la liberalización comercial, que ha debilitado la posición negociadora de los países exportadores tradicionales como Ecuador (Bacon *et al.*, 2014).

Aunque el consumo crece en mercados emergentes como China e India, y se diversifica hacia cafés especiales y productos con valor agregado en mercados maduros, los pequeños productores enfrentan barreras significativas para acceder a estos nichos debido a requisitos técnicos exigentes, altos costos logísticos y falta de infraestructura adecuada para

garantizar calidad consistente (Ponte, 2002). Esta situación perpetúa desigualdades estructurales que afectan particularmente a regiones de Ecuador, como la sierra y la Amazonía, donde predominan pequeñas unidades productivas con acceso limitado a tecnología e información de mercados.

### *Crisis y vulnerabilidades*

La combinación de precios volátiles, los impactos del cambio climático y los desequilibrios en la distribución del valor a lo largo de la cadena productiva ha generado un círculo vicioso de pobreza en numerosas zonas cafetaleras. Los agricultores enfrentan desafíos crecientes como la proliferación de plagas resistentes, el envejecimiento de cafetales, y la reducción de rendimientos por variaciones climáticas cada vez más impredecibles, mientras simultáneamente carecen de acceso a créditos adecuados y tecnologías apropiadas para modernizar sus cultivos (Ponte, 2002).

En países como Ecuador, esto se traduce en una caída productiva histórica, agravada por la ausencia de centros de investigación especializados, programas de extensión agrícola efectivos y redes de comercialización que beneficien directamente a los productores primarios. Estudios recientes revelan que más del 70 % de las plantaciones cafetaleras ecuatorianas presentan bajos rendimientos y requieren renovación urgente, situación que compromete la viabilidad económica a largo plazo del sector (ICO, 2024).

La caficultura ecuatoriana enfrenta un escenario estructural de alta vulnerabilidad, determinado por la convergencia de factores económicos, ambientales y organizativos. En particular, la volatilidad de los precios en los mercados internacionales, los efectos crecientes del cambio climático y las asimetrías en la cadena de comercialización, frecuentemente dominada

por intermediarios, han configurado un entorno adverso que reproduce ciclos persistentes de pobreza en las zonas productoras. Estas dinámicas limitan la capacidad de los caficultores para capturar valor agregado y reducen significativamente sus márgenes de rentabilidad (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En el plano productivo, como se mencionó anteriormente, los agricultores enfrentan restricciones críticas asociadas a la alta incidencia de plagas y enfermedades, entre las que destacan la broca (*hypothenemus hampei*) y la roya (*hemileia vastatrix*), así como al envejecimiento progresivo de los cafetales (Avelino *et al.*, 2015). A ello se suma la disminución de los rendimientos, vinculada a la creciente variabilidad climática y a la mayor frecuencia de eventos extremos, lo que incrementa la incertidumbre en los ciclos productivos (Jadán Sánchez *et al.*, 2024; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Este conjunto de factores afecta de manera directa la productividad y la estabilidad de los ingresos rurales.

Desde una perspectiva estructural, estas problemáticas se ven agravadas por limitaciones en el acceso a financiamiento oportuno, bajos niveles de tecnificación y un manejo agronómico insuficiente, lo que restringe la modernización del sector y la adopción de prácticas sostenibles (Venegas Sánchez *et al.*, 2018). La ausencia de inversión en innovación y la asistencia técnica limita la capacidad de respuesta frente a los desafíos fitosanitarios y climáticos, además de perpetuar un modelo productivo de baja eficiencia (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En el contexto ecuatoriano, estas condiciones han derivado en una contracción sostenida de la producción, acentuada por la debilidad organizativa de los productores y la insuficiencia de sistemas de asistencia técnica y de redes de comercialización más equitativas (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vera-Velásquez *et al.*, 2024). Diversos estudios sectoriales evidencian que una proporción significativa de la superficie cultivada corresponde a cafetales envejecidos y de

baja productividad estimados en más del 70 % del área total, equivalente a aproximadamente 100.000 hectáreas de plantaciones obsoletas, lo que constituye una de las principales limitantes estructurales del sector (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

## Del auge a crisis: un sector marcado por la resiliencia

El sector cafetalero ecuatoriano experimentó una fase de expansión significativa desde finales del siglo XIX, en la que se consolida como una actividad de relevancia económica durante gran parte del siglo XX (Prefectura de Imbabura, 2020). En ese periodo, el país alcanza volúmenes destacados de producción y comercialización; por ejemplo, en 1992 se registraron exportaciones cercanas a 1,45 millones de sacos de café (Vera-Velásquez *et al.*, 2024), mientras que en 1994 la producción nacional alcanza un máximo de 195.600 toneladas (Ortega Bardellini, 2003b).

Dichos resultados posicionaron al café como un componente estratégico de la economía nacional, no solo por su aporte a la generación de divisas, sino también por su capacidad para dinamizar el empleo rural y articular un amplio tejido socioeconómico en las zonas productoras (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

No obstante, a partir de la década de 1990, la caficultura ecuatoriana inicia un proceso de contracción acelerada y sostenida (Venegas Sánchez *et al.*, 2018). Este declive responde a una combinación de factores estructurales y coyunturales, entre los que destacan la volatilidad de los precios internacionales, el incremento de las importaciones, las limitaciones en la tecnificación productiva, el envejecimiento de los cafetales y la implementación de políticas comerciales poco favorables para el sector (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*,

2024). Como resultado, la producción nacional sufre una caída drástica y alcanza, en el 2016, apenas 3905 toneladas, lo que evidencia la magnitud de la crisis productiva (Jadán Sánchez *et al.*, 2024).

Ese deterioro se intensifica particularmente entre 1999 y el 2002, periodo en el que se producen transformaciones socioeconómicas profundas en las zonas cafetaleras. La reducción de la rentabilidad generó una marcada escasez de mano de obra y propició el abandono progresivo de las actividades agrícolas, acompañado de procesos de migración interna y externa hacia centros urbanos o mercados laborales internacionales (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

## Análisis productivo y comercial: entre tradición e innovación

En el Ecuador, la producción cafetalera se sustenta principalmente en dos especies: el café arábigo (*Coffea arabica*), que históricamente ha representado entre el 63 % y el 68 % de la superficie y producción nacional, y el café robusta (*Coffea canephora*), cuya participación oscila entre el 32 % y el 37 % (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024). Esta dualidad productiva constituye una ventaja competitiva relevante, ya que posiciona al país entre los pocos en el mundo con capacidad para producir y exportar ambas variedades, al mismo tiempo que se aprovecha la diversidad de sus condiciones agroecológicas (Prefectura de Imbabura, 2020; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Las zonas de producción se distribuyen en las cuatro regiones geográficas del país; destacan la franja costera de Manabí, en especial el cantón Jipijapa; las estribaciones occidentales de la provincia de Loja; y las regiones amazónicas de Sucumbíos y Orellana. Cada uno de estos territorios presenta

condiciones edafoclimáticas diferenciadas que han permitido adaptar el cultivo a diversos microclimas, lo que ha generado perfiles organolépticos singulares y ha contribuido a la diferenciación del café ecuatoriano en mercados especializados (Prefectura de Imbabura, 2020; Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

Desde el punto de vista estructural, el sector se caracteriza por una alta fragmentación productiva, con más de 105.000 unidades de producción agropecuaria (UPA) dedicadas al cultivo de café a nivel nacional (Prefectura de Imbabura, 2020). Este patrón refleja el predominio de la agricultura familiar de tipo minifundista, dado que aproximadamente el 80 % de las fincas cafetaleras posee extensiones inferiores a cinco hectáreas (Vera-Velásquez *et al.*, 2024). Si bien esta configuración limita la implementación de economías de escala y procesos intensivos de tecnificación, también ha favorecido la conservación de prácticas agrícolas tradicionales y sostenibles (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En este sentido, una proporción significativa del café ecuatoriano, especialmente el arábigo, se cultiva a través de sistemas agroforestales diversificados y bajo sombra, los cuales aportan beneficios ambientales sustanciales, tales como la captura de carbono, la conservación del suelo y los recursos hídricos, y el mantenimiento de la biodiversidad (Prefectura de Imbabura, 2020; Venegas Sánchez *et al.*, 2018). Asimismo, estos sistemas contribuyen a la sostenibilidad ecológica y también agregan valor al producto en nichos de mercado que demandan cafés diferenciados y ambientalmente responsables.

No obstante, a pesar de estas ventajas comparativas, la productividad promedio del sector se mantiene en niveles bajos. Mientras que el rendimiento óptimo puede alcanzar aproximadamente 30 quintales por hectárea, la mayoría de los pequeños productores apenas logra entre cinco y doce quintales por hectárea (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020;

Vera-Velásquez *et al.*, 2024). Ese bajo desempeño responde a limitaciones estructurales persistentes, entre ellas el restringido acceso a financiamiento, la insuficiente inversión pública, la limitada asistencia técnica y los bajos precios percibidos por el productor (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Venegas Sánchez *et al.*, 2018).

### La reinención por la calidad: cafés especiales como proyecto colectivo

El sector cafetalero ecuatoriano ha iniciado un proceso de reinención orientado hacia la producción de cafés especiales y ha logrado avances significativos en su posicionamiento dentro de mercados internacionales de alta gama. Esta estrategia de diferenciación ha permitido consolidar la presencia del café ecuatoriano en destinos con elevada demanda de calidad, como Alemania, Rusia y Estados Unidos (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

En este contexto, los productores han capitalizado la diversidad de microclimas del país para cultivar variedades arábicas tradicionales que, combinadas con innovaciones en los procesos de poscosecha —como los métodos *honey*, lavado y natural—, alcanzan perfiles sensoriales altamente valorados en el mercado global (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; VINCUNGA-PILLAJO *et al.*, 2025).

Un elemento clave en esta transformación ha sido el fortalecimiento de las organizaciones asociativas de pequeños productores, las cuales han adoptado modelos de gestión cooperativa orientados a la calidad y comercialización directa. Experiencias como las de la Asociación Agroartesanal de Caficultores Río Intag (AACRI) y la Red Asociativa de Productores de Café de Imbabura y Carchi (RAPCIC) evidencian este cambio estructural, ya que estas organizaciones lograron establecer

vínculos comerciales directos con tostadores especializados en Norteamérica y Europa (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Dicha articulación permitió reducir la dependencia de intermediarios, facilitar el acceso a certificaciones (orgánicas y de comercio justo) y mejorar significativamente los precios percibidos por los productores, reconociendo el valor agregado de los cafés de especialidad (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

### Desempeño exportador e inserción internacional: narrativas de adaptación

En términos de desempeño comercial, la caficultura ecuatoriana ha experimentado transformaciones profundas. Entre el 2010 y 2019, las exportaciones de café en grano registraron una contracción promedio anual cercana al 20 %, afectadas por la creciente competencia internacional, la reducción de las áreas cultivadas y la volatilidad de los precios (Jiménez-Buri *et al.*, 2023). Este escenario obligó a numerosos productores, especialmente minifundistas, a diversificar sus estrategias productivas e incorporar cultivos de ciclo corto, sistemas agroforestales más complejos e incluso actividades complementarias como el agroturismo, con el fin de estabilizar sus ingresos y fortalecer la resiliencia territorial (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

Frente a la caída sostenida de las exportaciones de café en estado primario, el país ha orientado su estrategia hacia la industrialización y la generación de valor agregado. En este sentido, el segmento de café industrializado, que incluye extractos, esencias y café soluble, ha llegado a representar entre el 89 % y 90 % del total de las divisas generadas por el sector (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Esta transformación ha sido impulsada, principalmente,

por una estructura de mercado de carácter oligopólico, liderada por grandes empresas como Solubles Instantáneos C.A. (S. I. C. A.) y El Café C.A., las cuales concentran la capacidad de procesamiento, dinamizan las exportaciones a gran escala y operan en estrecha relación con flujos de inversión extranjera directa (Morales *et al.*, 2024).

Finalmente, en cuanto a la inserción internacional reciente, los principales destinos del café ecuatoriano se concentran en Europa y América. Para el 2019, Alemania lideró las exportaciones con una participación del 38,9 %, seguida por Rusia (26,2 %) y Colombia (6,6 %). Estos mercados se caracterizan por una demanda dual: por un lado, de café industrializado en grandes volúmenes, y por otro, de microlotes de cafés especiales de origen, cuyo reconocimiento internacional ha ido en aumento gracias a sus atributos diferenciados y a las estrategias de calidad implementadas por los productores ecuatorianos (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

## Desafíos estructurales: entre la globalización y la preservación cultural

El análisis del sector cafetalero ecuatoriano pone de manifiesto una serie de tensiones estructurales que evidencian profundas contradicciones entre su potencial productivo y su desempeño real. A pesar de contar con condiciones agroecológicas altamente favorables, la producción nacional resulta insuficiente para cubrir la demanda interna y abastecer a la creciente industria de café industrializado, lo que ha derivado en la necesidad de importar materia prima (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Venegas Sánchez *et al.*, 2018). Esta paradoja refleja limitaciones estructurales persistentes, sobre todo en el acceso a financiamiento oportuno, tecnologías apropiadas y procesos de

modernización productiva por parte de los pequeños productores (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

Desde una perspectiva macroeconómica, la contribución del café al producto interno bruto (PIB) es bastante modesta —alrededor del 0,7 % del PIB nacional y cerca del 3 % del PIB agropecuario—; sin embargo, su relevancia trasciende lo económico. La caficultura constituye un eje articulador del tejido social rural al sostener medios de vida, preservar prácticas culturales y fortalecer identidades territoriales profundamente arraigadas en las comunidades productoras (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Jiménez Buri *et al.*, 2023; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

No obstante, el desarrollo del sector se encuentra condicionado por múltiples factores estructurales. Entre ellos destacan la alta vulnerabilidad frente al cambio climático, la limitada tecnificación de los sistemas productivos y, de manera crítica, el envejecimiento del parque cafetalero. Una proporción significativa de las plantaciones supera los 25 años y, en algunos casos, incluso los 80 años, lo que, junto con un manejo agronómico inadecuado, reduce considerablemente la productividad y aumenta la exposición a plagas y enfermedades (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

A estas limitaciones se suma un problema de carácter demográfico: el envejecimiento de la población agrícola. En numerosas organizaciones de productores, la edad promedio supera los 50 o 55 años, lo que evidencia una débil incorporación de nuevas generaciones y una ruptura progresiva en la transmisión de conocimientos tradicionales (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Este fenómeno plantea un riesgo significativo para la sostenibilidad sociocultural de la caficultura a mediano y largo plazo.

En respuesta a estos desafíos, el Estado ha impulsado iniciativas orientadas a la reactivación del sector, entre ellas el Proyecto de Reactivación de la Caficultura Ecuatoriana,

liderado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este programa ha priorizado la renovación de cafetales mediante la provisión de material genético mejorado, la entrega de insumos productivos y el fortalecimiento de la asistencia técnica (Vera-Velásquez *et al.*, 2024; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025). No obstante, su alcance aún enfrenta limitaciones en términos de cobertura, continuidad y articulación territorial.

Paralelamente, han emergido dinámicas innovadoras vinculadas a la revalorización cultural del café. El crecimiento de cafeterías especializadas, el desarrollo de marcas locales y la profesionalización de actividades como el barismo y el tostado han abierto nuevas oportunidades de inserción laboral, sobre todo para jóvenes y mujeres (ICO, 2022). Estas iniciativas no solo diversifican la cadena de valor, sino que también contribuyen a resignificar el café como un producto cultural y de identidad (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).

Finalmente, espacios de promoción como ferias provinciales y concursos de calidad —entre ellos la Taza Dorada— se han consolidado como plataformas estratégicas para visibilizar la calidad del café ecuatoriano en mercados especializados. Estos mecanismos no solo incentivan la mejora continua en los procesos productivos, sino que también fortalecen la asociatividad, el capital social y la cohesión comunitaria, configurándose como instrumentos clave para enfrentar los desafíos impuestos por la estandarización de los mercados globales (Jadán Sánchez *et al.*, 2024; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

## Horizontes de futuro: café como proyecto de país

El sector cafetalero ecuatoriano enfrenta un conjunto de desafíos estructurales que condicionan su desempeño competitivo en los mercados internacionales, entre los que destacan la baja productividad, la limitada inversión en investigación,

el desarrollo e innovación, y la fuerte competencia de países líderes como Brasil, Vietnam y Colombia, caracterizados por sus economías de escala y sus menores costos de producción (Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025). No obstante, en este escenario global altamente competitivo, el Ecuador dispone de ventajas comparativas relevantes que pueden aprovecharse de forma estratégica para redefinir su posicionamiento (Jiménez Buri *et al.*, 2023).

Por un lado, el país mantiene una sólida capacidad en la producción y exportación de café industrializado, sobre todo de café soluble, segmento que en la actualidad concentra la mayor generación de divisas del sector y que ha permitido sostener su inserción en los mercados internacionales (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Jiménez Buri *et al.*, 2023). Por otra parte, la extraordinaria diversidad de microclimas y condiciones agroecológicas posibilita la producción de cafés diferenciados por origen, altitud y procesos de poscosecha, tales como los métodos *honey*, natural y lavado, los cuales permiten alcanzar perfiles sensoriales de alta calidad altamente valorados en nichos especializados (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Más allá de su dimensión económica, la caficultura encarna un profundo valor sociocultural en las comunidades rurales y funciona como un eje articulador de identidad territorial y cohesión social (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025). En este marco emergen procesos de reinvenición impulsados por nuevas generaciones, las cuales han reinterpretado esta tradición mediante la adopción de prácticas sostenibles, como los sistemas agroforestales orientados a la obtención de certificaciones diferenciadas y al acceso a mercados de comercio justo (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

Dichas dinámicas incluyen la consolidación de emprendimientos liderados por jóvenes y mujeres en ámbitos como el barismo, el tostado, la comercialización directa y el desarrollo

de experiencias de agroturismo, lo que contribuye a diversificar las fuentes de ingreso y fortalecer la resiliencia económica de las familias productoras (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

En este contexto, revertir la tendencia decreciente de las exportaciones de café en grano y consolidar un desarrollo sostenible requiere la implementación de una estrategia nacional integral. Dicha estrategia debe articular la innovación tecnológica, el mejoramiento continuo de la calidad, la renovación del parque cafetalero y el fortalecimiento de la asociatividad como mecanismos clave para incrementar la competitividad del sector (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).

Asimismo, resulta fundamental promover alianzas público-privadas e iniciativas interinstitucionales con el apoyo de organismos internacionales y entidades como la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), que busquen posicionar el café ecuatoriano en mercados altamente exigentes (Ortega Bardellini, 2003b; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

## EL CAFÉ ECUATORIANO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL: DE LA SOMBRA AL RECONOCIMIENTO

### Reexportación de café ecuatoriano a Colombia

A partir de la evidencia documentada en la literatura académica, resulta fundamental precisar la dinámica comercial entre Ecuador y Colombia en el contexto regional. Si bien este último país constituye un socio estratégico y uno de los

principales destinos de exportación del café ecuatoriano —capta entre el 4,7 % y el 8 % de las exportaciones de café en grano—, la estructura comercial del sector ecuatoriano se caracteriza por una lógica de reexportación asociada a su capacidad industrial (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

En efecto, debido a la insuficiencia de la producción nacional, Ecuador importa volúmenes significativos de café verde provenientes principalmente de Colombia, Brasil y Vietnam, con el objetivo de abastecer su industria de café industrializado (soluble y liofilizado) (ICO, 2022). Este insumo es posteriormente transformado y reexportado hacia mercados internacionales, lo que configura un modelo de inserción basado en la agregación de valor industrial más que en la producción primaria (Morales *et al.*, 2024; Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Esta relación entre Ecuador y Colombia en el sector cafetero no solo se limita al plano comercial formal, sino que comprende también dinámicas competitivas y transfronterizas que reflejan una vinculación más amplia entre ambos países. En este marco, destacan tres aspectos clave:

### **1) Contrastes en reputación internacional**

De acuerdo con la ICO (2022), el café colombiano ha construido una reputación global sólida gracias a iniciativas estratégicas, como la campaña “Juan Valdez”, que ha posicionado su producto como referente de calidad *prémium* en el mercado mundial. En contraste, aunque el café ecuatoriano posee cualidades organolépticas sobresalientes —especialmente el arábigo cultivado en altura—, este carece de un reconocimiento internacional equivalente. Esa disparidad ha propiciado que una parte del café ecuatoriano sea utilizada como insumo en cafés colombianos, gracias a las diferencias de precios y al acceso privilegiado a mercados internacionales.

## **2) Comercio transfronterizo informal**

Los estudios sectoriales evidencian que el flujo predominante de comercio informal en zonas fronterizas ocurre en sentido contrario al imaginario común. Es decir, el contrabando de productos agropecuarios, incluido café procesado, tiende a ingresar desde Colombia hacia Ecuador (Chango Yosa y García Regalado, 2021; Ponte Vaca *et al.*, 2016).

Según Chango Yosa y García Regalado (2021), este fenómeno se explica, en gran medida, por las diferencias estructurales de costos entre ambas economías, particularmente por la dolarización ecuatoriana, que encarece la producción nacional frente a la colombiana. A ello se suma la debilidad en los mecanismos de control fronterizo y, en ciertos casos, la tolerancia o complicidad institucional, lo que convierte al comercio informal en una amenaza significativa para la competitividad del caficultor ecuatoriano.

## **3) Colombia como centro exportador regional**

En el plano internacional, Colombia ha consolidado una posición estructural como uno de los principales productores de café a nivel mundial, sustentada en altos niveles de productividad, estandarización de calidad y una sólida estrategia de marca país (Chango Yosa y García Regalado, 2021). Esa competitividad se traduce en rendimientos significativamente superiores por hectárea y una fuerte presencia en los mercados globales.

En contraste, aunque el café ecuatoriano —particularmente el arábigo de altura o cultivado bajo sombra— presenta cualidades organolépticas excepcionales, su reconocimiento internacional aún es limitado (Vera-Velásquez *et al.*, 2024; VINCUNGA-PILLAJO *et al.*, 2025). Esa brecha competitiva se ve acentuada por factores estructurales como la baja productividad, el manejo agronómico deficiente, los elevados costos laborales y la fragmentación organizativa del sector (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

## Desafíos estructurales y oportunidades estratégicas en el contexto internacional

El desempeño internacional del café ecuatoriano enfrenta, además, una serie de desafíos estructurales que condicionan su competitividad y limitan su capacidad de posicionamiento frente a otros países productores. Su revisión permite comprender por qué, pese a su potencial, el país aún no logra una presencia más sólida en mercados externos. Entre los retos que enfrenta Ecuador, se destacan:

- **Alta dependencia de intermediarios en la cadena de comercialización:** esto reduce los ingresos del productor primario, condiciona la calidad del producto y limita el acceso directo a mercados internacionales (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).
- **Baja productividad y altos costos:** la limitada adopción tecnológica, junto con las restricciones de financiamiento, mantiene rendimientos bajos que dificultan competir en volumen con países líderes como Brasil, Vietnam y Colombia (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Si bien los desafíos estructurales condicionan el desempeño del sector, también existen oportunidades estratégicas que pueden fortalecer la inserción internacional del café ecuatoriano. Estas son:

- **Diferenciación por calidad y origen:** las condiciones agroecológicas de Ecuador permiten desarrollar cafés de especialidad con identidad territorial, lo que facilita la creación de denominaciones de origen y marcas territoriales, entendidas como estrategias

de posicionamiento en nichos *prémium* (Jiménez Buri *et al.*, 2023; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

- **Agregación de valor en origen:** la incorporación de certificaciones ambientales (*orgánicas*, *bird-friendly*), esquemas de comercio justo y el desarrollo del agroturismo constituyen mecanismos clave para diversificar ingresos y fortalecer la sostenibilidad rural (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).
- **Asociatividad estratégica:** el fortalecimiento de cooperativas permite mejorar la estandarización de la calidad, implementar procesos de beneficio diferenciados (métodos lavado, *honey* y natural) y acceder a canales de exportación directa, lo que incrementa la captura de valor por parte de los productores (Vera-Velásquez *et al.*, 2024; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

En conclusión, esta dinámica comercial abarca tanto desafíos estructurales en el sector cafetalero ecuatoriano, al igual que oportunidades latentes que permiten consolidar la identidad y el valor del café ecuatoriano en los mercados globales, al pasar de proveedor anónimo a origen reconocido por derecho propio.

## PANORAMA DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL CAFÉ

### Principales exportadores de café en el mercado global (2020–2021)

El mercado internacional del café se caracteriza por una estructura oligopólica donde un número reducido de países concentra la mayor parte de la producción y exportación mundial. La siguiente tabla presenta un análisis comparativo de los principales países exportadores durante los años cafeteros 2019–2020 y 2020–2021, según datos recopilados por TradeMap, a partir de información oficial reportada por los bancos centrales de cada nación.

Se presentan tanto los volúmenes de exportación, expresados en miles de sacos de 60 kg, así como el valor correspondiente en millones de dólares estadounidenses, lo que permite evaluar no solo la capacidad productiva, sino también el valor agregado que cada país genera en el mercado. En este contexto competitivo, Ecuador se posiciona en el décimo lugar, lo que revela su condición como productor emergente con potencial de crecimiento.

Posición	País	Año cafetero	Volumen (miles de sacos)	Valor (millones USD)
1	Brasil	2019-2020	47.500	4189
		2020-2021	43.225	4610
2	Vietnam	2019-2020	32.600	2427
		2020-2021	30.457	2170
3	Colombia	2019-2020	13.778	2578
		2020-2021	13.500	2324
4	Honduras	2019-2020	7323	1253
		2020-2021	7619	1180
5	Perú	2019-2020	4885	771
		2020-2021	5637	808
6	Ecuador	2019-2020	2728	343
		2020-2021	2527	295

**Tabla 1:** Países exportadores de café (2019–2021)

Nota. Tabla adaptada a partir de *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por International Trade Centre (ITC), s. f., Trade Map. Recuperado el 20 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Como se observa en la tabla 1, Brasil ha consolidado su liderazgo como principal productor y exportador mundial de café, con una participación de entre el 32 % y el 34 % de la producción global, y cerca del 29 % de las exportaciones internacionales (Morales *et al.*, 2024; Jiménez Buri *et al.*, 2023). Este dominio se sustenta en ventajas estructurales, entre ellas, amplias extensiones cultivables superiores a 2,3 millones de hectáreas, condiciones edafoclimáticas favorables y altos niveles de tecnificación (Jiménez Buri *et al.*, 2023).

Asimismo, el país desempeña un doble rol estratégico al combinar una producción masiva con cosechas cercanas a 69,9 millones de sacos, con un elevado consumo interno estimado en alrededor de 20 millones de sacos anuales, lo que posiciona a Ecuador como el segundo mayor consumidor mundial (Vera-Velásquez *et al.*, 2024; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

## Colombia, principal comprador regional

Colombia se ha consolidado como un socio regional clave para el café ecuatoriano, puesto que absorbe entre el 4,7 % y el 8 % de sus exportaciones y se mantiene entre los principales destinos internacionales (Morales *et al.*, 2024; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Esa relación refleja un vínculo comercial estable, aunque también plantea la necesidad de definir si debe profundizarse mediante valor agregado o servir como plataforma para diversificar mercados.

Desde una perspectiva comparativa, Colombia presenta una clara ventaja estructural: es el tercer productor mundial de café, con volúmenes anuales que oscilan entre los 11,3 y 14,1 millones de sacos, respaldados por altos niveles de tecnificación, organización y liderazgo en café arábica (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En contraste, Ecuador evidencia una baja productividad y una fuerte contracción histórica, con niveles que descendieron a menos de 5000 toneladas métricas en el 2021, y, aunque registró una recuperación en el 2022, esto es insuficiente incluso para cubrir la demanda interna (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

En síntesis, mientras Colombia compete en volumen y eficiencia, Ecuador debe orientar su estrategia hacia la diferenciación, el valor agregado y la mejora productiva, a la vez que aprovecha la cercanía comercial para reposicionarse en nichos de mayor calidad en el mercado internacional.

## Evolución y dinámica de la exportación cafetera ecuatoriana

La participación del Ecuador en el comercio internacional del café es relativamente limitada frente a grandes productores como Brasil, Vietnam y Colombia. No obstante, el país ha logrado posicionarse en nichos *prémium* gracias a atributos diferenciales como su complejidad organoléptica y su diversidad de microclimas, orientando su oferta hacia segmentos de alto valor agregado (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).

En términos de desempeño, las exportaciones han experimentado una contracción significativa, al pasar de más de 482.000 sacos en el 2018 a aproximadamente 254.370 en el 2020, afectadas por la caída de la producción, la volatilidad de precios y la crisis sanitaria global (Jiménez Buri *et al.*, 2023).

Frente a este escenario, el sector ha impulsado una transformación cualitativa basada en la renovación de cafetales mediante programas públicos, la asistencia técnica a productores, la promoción comercial —como concursos de calidad— y la adopción de prácticas sostenibles con certificaciones

internacionales (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Vingungu-Pillajo *et al.*, 2025).

El precio internacional del café se determina principalmente en las bolsas de valores de Nueva York —para la arábica— y Londres —para la robusta—; además, presenta alta volatilidad debido a factores como variaciones climáticas, plagas (roya y broca) y la oferta global de países líderes, entre ellos Brasil, Vietnam y Colombia (Jiménez Buri *et al.*, 2023). Sin embargo, existe una marcada desconexión entre estas cotizaciones y los ingresos de los productores, causada por la intermediación y las asimetrías en la cadena de valor (Venegas Sánchez *et al.*, 2018).

Frente a ello, han surgido estrategias alternativas como el comercio justo, las certificaciones orgánicas y las denominaciones de origen, orientadas a mejorar la distribución del valor y facilitar el acceso a mercados especializados (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

En este contexto, la competitividad del sector cafetalero ecuatoriano depende de los siguientes factores clave: 1) una calidad diferenciada basada en microclimas y perfiles sensoriales; 2) la eficiencia productiva mediante buenas prácticas agrícolas; 3) la innovación tecnológica y la renovación de cafetales; 4) las estrategias de diferenciación territorial y de *marketing aplicadas*; y 5) las condiciones institucionales de, por ejemplo, asociatividad, financiamiento y políticas públicas (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

# ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DEL CAFÉ ECUATORIANO

## Diagnóstico contemporáneo de la competitividad cafetera ecuatoriana

La competitividad del café ecuatoriano en el mercado internacional se sustenta en factores cualitativos más que en el volumen. Destacan la calidad excepcional del grano, derivada de la diversidad de microclimas; la adaptación de variedades como la típica, la caturra y la sarchimor; y la producción bajo sistemas agroforestales sostenibles que favorecen la biodiversidad y el valor ambiental (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

Asimismo, el sector ha mostrado capacidad para insertarse en nichos especializados mediante certificaciones orgánicas, comercio justo y denominaciones de origen, en respuesta a la demanda de mercados *prémium* (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

Para fortalecer su competitividad, la literatura identifica cuatro ejes clave: 1) mejora de la calidad mediante procesos de beneficio y secado; 2) mayor eficiencia productiva con buenas prácticas agrícolas y renovación de cafetales; 3) innovación en comercialización y valor agregado, incluido subastas y agroturismo; y 5) fortalecimiento de la asociatividad para acceder directamente a mercados y reducir la intermediación (Ponte Vaca *et al.*, 2016; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

## Análisis de las condiciones factoriales

Ecuador dispone de condiciones factoriales altamente favorables para la caficultura, sustentadas en suelos volcánicos, biodiversidad y sistemas agroforestales que aportan sostenibilidad y perfiles sensoriales diferenciados al café (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025; Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Estas características permiten posicionar el producto en segmentos de alta calidad, siempre que se mantengan mediante Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

La diversidad climática constituye una ventaja comparativa clave. En efecto, la presencia de múltiples microclimas entre los 300 y 2000 m. s. n. m., con condiciones óptimas de temperatura y precipitación, favorece el cultivo de café arábica con atributos de especialidad altamente valorados en mercados internacionales (Venegas Sánchez *et al.*, 2018; Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

Asimismo, la ubicación geográfica del país permite producir café en sus cuatro regiones naturales, incluidas las variedades arábica y robusta, lo que otorga flexibilidad productiva y potencial logístico para atender nichos diferenciados (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020).

No obstante, el capital humano enfrenta limitaciones estructurales: migración rural, envejecimiento de los productores, altos costos laborales y brechas en capacitación y acceso a financiamiento, factores que restringen la adopción tecnológica y la renovación de cafetales (Vera-Velásquez *et al.*, 2024).

En síntesis, aunque el Ecuador posee sólidas ventajas naturales, su competitividad depende de fortalecer el capital humano y la modernización productiva para sostener dichas condiciones en el largo plazo.

El sector cafetalero ecuatoriano ha impulsado estrategias para enfrentar sus limitaciones estructurales. Entre ellas destacan la tecnificación productiva y la adopción de BPA y BPM

para mejorar la eficiencia y calidad (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020). Asimismo, se promueve la capacitación juvenil en barismo, catación y emprendimiento, junto con el fortalecimiento de la extensión agrícola mediante escuelas de campo. Finalmente, el relevo generacional se incentiva a través de créditos, insumos y actividades como concursos de calidad y agroturismo (Barreto-Castro y Bravo-Vélez, 2025).

## Análisis comparativo de factores generalizados y específicos

La competitividad del café ecuatoriano depende de factores macro y sectoriales interrelacionados. A nivel general, la dolarización limita la competitividad en costos frente a países vecinos, mientras persisten debilidades en el acceso a créditos, infraestructura productiva (riego y poscosecha) y articulación institucional para la innovación (Gobierno Provincial de Imbabura, 2020; Venegas Sánchez *et al.*, 2018).

En el plano específico, destacan los altos costos de producción asociados al minifundio y la baja tecnificación, así como la fuerte intermediación comercial que reduce los ingresos del productor (Morales *et al.*, 2024). No obstante, existen oportunidades relevantes en la inserción en nichos *prémium*, impulsadas por la calidad del café arábigo de altura, la adopción de certificaciones sostenibles (BPA y BPM) y el desarrollo de marcas de origen (Vinocunga-Pillajo *et al.*, 2025).

En síntesis, el principal reto del sector cafetalero ecuatoriano radica en superar limitaciones estructurales como la baja productividad, la débil articulación institucional y las restricciones de acceso a financiamiento y, al mismo tiempo, consolidar una estrategia integral basada en la diferenciación por calidad, la sostenibilidad de los sistemas productivos y el posicionamiento territorial del origen.

En este contexto, dichos factores específicos inciden de manera determinante en la rentabilidad del sector y en su capacidad para insertarse con éxito en un mercado global cada vez más competitivo, marcado tanto por la expansión de nuevos orígenes como por el fortalecimiento de los productores tradicionales.



**Figura 1:** Principales países exportadores de café  
*Nota.* Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 20 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

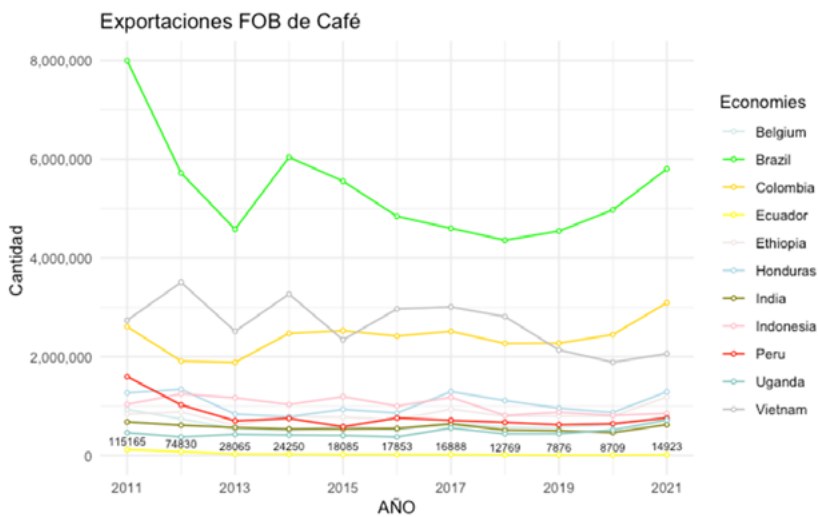
## ANÁLISIS CUANTITATIVO

### Exportaciones en términos de valor FOB

Conforme a lo establecido en los Incoterms 2020, las exportaciones FOB son operaciones comerciales en las que el exportador asume las responsabilidades y los costos logísticos de la mercancía hasta el momento en que es cargada a bordo del

buque (u otro medio) en el puerto acordado. A partir de entonces el importador se responsabiliza por los riesgos y costos asociados al transporte, el seguro, el flete y los trámites aduaneros al ingresar la mercancía al país destino (Cámara de Comercio Internacional, 2025).

La figura 2 muestra la posición del café ecuatoriano en términos de exportaciones medidas en valor FOB frente a importantes países cafetaleros.



**Figura 2:** Exportaciones medidas en valor FOB de café por país  
 Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

La gráfica muestra que Brasil lidera ampliamente este mercado, pues ha sabido mantenerse en crecimiento: en el 2021 logró una exportación aproximada de 6000 millones, es decir, cerca de 389 veces más que Ecuador. Le siguen Vietnam y Colombia, que se han alternado el segundo puesto en los últimos 10 años. Cabe mencionar que Colombia, Brasil, Vietnam y Ecuador sufrieron bajas entre el 2012 y 2013, lo que puede evidenciar una reducción de la demanda global.

Colombia, por su parte, mantuvo un crecimiento discreto hasta alcanzar su punto más alto en el 2021, con 3000 millones aproximadamente, y exportó cerca de 200 veces más café (en millones) que Ecuador ese año. Por otro lado, Vietnam ha sabido mantenerse en un rango constante entre 1800 y 3500 millones aproximadamente, con 138 veces más de exportaciones de café que Ecuador en el 2021. Según el gráfico, las exportaciones ecuatorianas de ese último año representaron el 0,26 % de las de Brasil, el 0,48% de las de Colombia y el 0,72 % de las de Vietnam.

Lo anterior permite concluir que, en la actualidad, Ecuador es aún poco competitivo frente a los tres líderes del mercado, ya que sus exportaciones representan menos del 1 % de las de su competencia. Esa cuota limitada es resultado de factores como el bajo promedio de producción de café en Ecuador (5-6 quintales por hectárea), en comparación a países como Brasil (14 quintales por hectárea) y Colombia (18 quintales por hectárea).

En la gráfica Ecuador se posiciona por debajo de India y Uganda, y guarda una brecha considerable con sus competidores. Además, se observa que, después del 2011, año marcado por la recuperación selectiva del café ecuatoriano, en el que se alcanzaron 115,165 millones, las exportaciones han fluctuado por debajo de ese valor, sin alcanzar los 1000 millones de exportaciones medidas en FOB durante los últimos 10 años. Esa tendencia es fruto de ciertas limitaciones, entre ellas una superficie de cultivo reducida, un modelo artesanal de producción, falta de incentivos en el sector, poco reconocimiento internacional a pesar de la alta calidad, entre otras.

Cabe recalcar que la figura 3 considera volúmenes de exportación, mas no factores cualitativos, lo que podría subestimar la sofisticación progresiva del sector cafetalero ecuatoriano, cuyo enfoque estratégico está en abarcar mercado especializados, y alcanza reconocimiento internacional por calidad

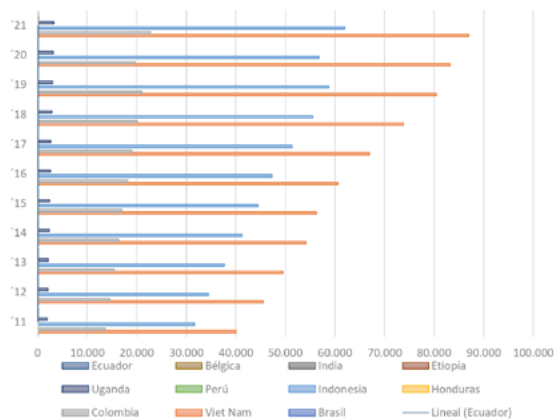
antes que por volumen. Entre 1980 y el 2022, si bien el volumen descendió de 85.000 a 30.000, el valor —por la calidad— ascendió de 1,2 a 3,8 USD/kg, lo que generó mayores ingresos con menos volumen.

1980: 85.000 toneladas x 1,2 USD/kg = 102.000.000 USD

2022: 30.000 toneladas x 3,8 USD/kg = 114.000.000 USD

## Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB es un índice que registra la suma del valor de todos los bienes y servicios producidos dentro de las fronteras de un país, en un período determinado. Su cálculo puede abordarse desde distintos puntos: producción, ingreso o gasto. Es un indicador importante para medir el rendimiento económico nacional. Sin embargo, no considera la distribución del ingreso ni los costos ambientales (Mankiw, 2020; Blanchard, 2017; Stiglitz *et al.*, 2009).



**Figura 3:** Producto interno bruto (PIB) de países exportadores de café

Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Los datos muestran que, durante el periodo 2011–2021, Brasil e India se consolidaron como los países con mayor PIB entre los exportadores de café. Brasil presenta un descenso leve a partir del 2014 y el primer puesto es arrebatado por India; sin embargo ambos se mantienen como los únicos con valores de cuatro cifras hasta el 2017, año en el que se suma Indonesia, un país con un crecimiento progresivo. Estas economías no solo destacan en la variable del PIB, sino también en el tamaño de mercado, lo que reafirma su rol dominante. Se profundiza sobre esto último más adelante en este capítulo.

Asimismo, la figura 4 evidencia otros países con PIB superiores a Ecuador, pero significativamente menores a los líderes. Entre ellos se encuentran Bélgica y Colombia, que han mantenido trayectorias estables. Por ejemplo, el primero pasó de 522,08 millones de USD en el 2011 a 582,64 millones de USD en el 2022; y el segundo de 335,43 millones de USD a 343,94 millones de USD. A ellos se suman Perú y Etiopía, economías que han crecido de forma paulatina y se han posicionado también sobre Ecuador.

Ecuador, por su parte, muestra un crecimiento constante y progresivo al pasar de 79,28 millones de USD en el 2011, a su punto más alto en el 2022 con 115,05 millones de USD. Se observa también ligeras contracciones entre el 2015 y 2016, atribuidas, posiblemente, a la crisis de las materias primas. Aunque el país retomó su crecimiento en el 2017, aún fue inferior a otros países latinoamericanos y exportadores emergentes.

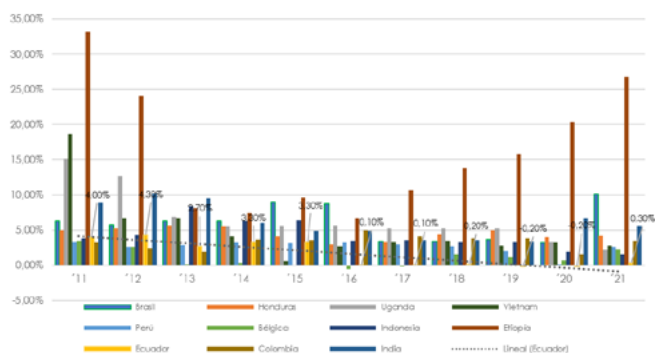
Por último los datos también revelan países con PIB inferiores a Ecuador, entre ellos Honduras y Uganda, que registraron los valores más pequeños del grupo, aunque con tendencias ligeramente ascendentes.

## Inflación

Acorde a International Monetary Found (2021), la inflación es un fenómeno económico que refleja el incremento sostenido de los precios de bienes y servicios a nivel nacional. Una tasa inflacionaria elevada perjudica la estabilidad económica del país, pues reduce el valor real del dinero y, con ello, la capacidad adquisitiva de los consumidores. De modo que el mismo monto de dinero no alcanza para comprar o producir la misma cantidad de productos. Esto, a su vez, obliga al Gobierno a adoptar políticas monetarias y cambiarlas para ajustar las tasas de interés International Monetary Found (2021).

Sin embargo, en el caso de Ecuador, al tener una economía dolarizada desde el 2000, el Banco Central no controla la cantidad de dinero en circulación ni influye directamente en variables macroeconómicas mediante instrumentos monetarios tradicionales, como fijar tasas de interés oficiales, modificar la oferta monetaria o recurrir a la devaluación para ganar competitividad. Además, la dolarización depende de un control estricto de ingresos y gastos que evite la prolongación de un déficit en la salida y entrada de dólares a Ecuador.

Aun así, el BCE conserva funciones importantes relacionadas a la reserva nacional, la liquidez, los medios de pago, la balanza comercial, entre otras. Frente a esas limitaciones, Ecuador debe enfocarse en mejorar su competitividad y aprovechar la estabilidad histórica del dólar, junto con su eficiencia, innovación e inversión extranjera (Davidson, 2002; Medeiros *et al.*, s. f.)



**Figura 4:** Inflación en países exportadores de café

Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Entre el 2011 y 2015, la inflación de Ecuador tuvo fluctuaciones que variaron desde 4,30 % en su punto más alto (2012) y 2,70 % en su punto más bajo (2013). Sin embargo, esta se redujo abruptamente en el 2016 al llegar a 0,10 %, y mantuvo una tendencia a la baja con hasta alcanzar -0,20 % en el 2020. En el 2021, la inflación en Ecuador se elevó ligeramente, no obstante, fue considerablemente menor a la de otros países competidores en el sector cafetero.

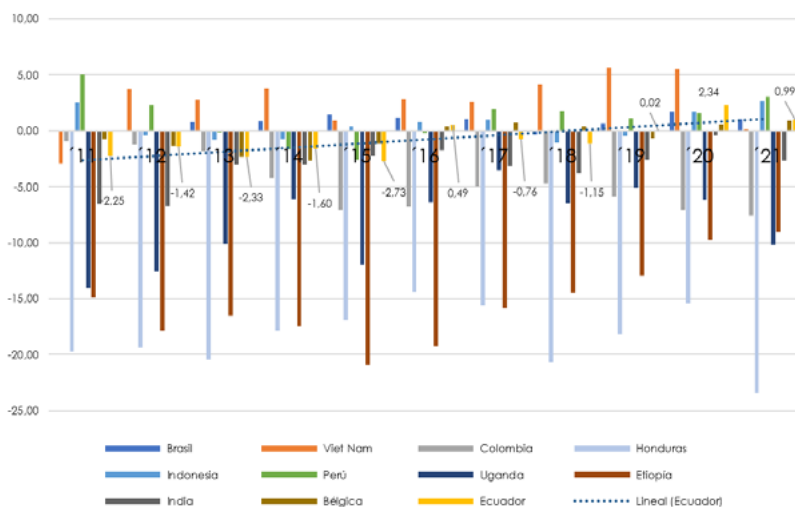
En general, el gráfico muestra una concentración de valores por debajo de 5 % de inflación; sin embargo, la mayoría de países presentan tendencias fluctuantes. Para el 2021, se observan países con altos porcentajes, como Etiopía (26,80 %) y Brasil (10,10 %), siendo el primero el que evidencia mayores índices de inflación a lo largo de todo el periodo. Además, otros competidores importantes para Ecuador, entre ellos Vietnam (2,8 %) y Colombia (3,5 %), registran una clara desventaja ante Ecuador en términos de inflación.

Por lo tanto, se observa en la figura que Ecuador es el país con menor inflación en el sector, solo comparable con índices reducidos como el de Bélgica. Dicha estabilidad en

precios, traducida en términos de interés constante y certidumbre financiera, podría constituir una ventaja competitiva clave para atraer inversión extranjera que financie el crecimiento del sector.

## Balanza comercial

Según el BCE (2023b), la balanza comercial es un registro de las transacciones relacionadas al comercio exterior de un país en un tiempo determinado. El Banco Mundial (s. f.) señala que esta herramienta permite evaluar qué tan beneficioso es el comercio internacional para un país, pues evidencia si su nivel de exportación supera al de importación (superávit), o viceversa (déficit). De esa manera es posible reflejar la capacidad del país para aprovechar el intercambio comercial y generar ingresos netos y sostenibles a largo plazo (BCE, 2023b; Fondo Monetario Internacional [FMI], 2009).



**Figura 5:** Balanza comercial países exportadores de café

Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

La gráfica muestra poca variabilidad positiva, ya que la mayoría de los países se encuentran por debajo de cero (déficit). Entre los países con una mejor posición se encuentran Vietnam, Brasil y Perú, que presentan superávits a lo largo del análisis, los cuales han estado durante muchos años por encima del eje. Incluso, es posible determinar que Vietnam sobresale con barras positivas casi todos los años, lo que evidencia la solidez de sus exportaciones frente a sus importaciones de productos cafetaleros.

Cabe mencionar que Indonesia, aunque con mayor variabilidad, también ha conseguido superávits en varias ocasiones: en el 2011 se posicionó en primer lugar y nuevamente en el 2021, año en el que Brasil, Perú e Indonesia superaron a Ecuador y la balanza de Vietnam descendió abruptamente.

Por otro lado, países como Colombia, Etiopía, Uganda y Honduras presentan déficit en sus balanzas comerciales, siendo estas constantes y más pronunciadas que la variabilidad de Ecuador y del resto de países. Si se toma en consideración la información de este capítulo, es posible comprender que, en el caso de Colombia, ese resultado deficitario podría explicarse, en parte, por los volúmenes de importación de café verde ecuatoriano durante periodos de altos costos y demanda sostenida. Es café se incorpora a la producción colombiana y se comercializa bajo la etiqueta “100 % colombiano”. Dicha práctica se ampara en el marco de la normativa internacional, que permite etiquetar un producto como “nacional” si se le ha agregado un valor significativo en el proceso, aun cuando tiene insumos importados.

Respecto al caso de Ecuador, se observa que su balanza registra un déficit en los primeros años del estudio, entre el 2011 y 2018. A partir de este último año, el país alcanzó registros considerados superávits y, por tanto, de beneficio para su economía. Para finalizar el periodo de estudio, Ecuador fue superado por Vietnam, Brasil y Perú.

El superávit de los últimos años, en apariencia, representa un flujo estable de divisas. No obstante, este saldo positivo también puede esconder una estructura económica poco diversificada y limitada a la extracción de materia prima, considerando que alrededor del 60 % de lo exportado corresponde a grano verde (café en estado crudo). Ese tipo de modelo productivo no demanda la importación de grandes cantidades de insumos cafeteros, como maquinaria o tecnología especializada, lo que explica la baja entrada de bienes de capital. Por ende, más que un crecimiento estable, el superávit de Ecuador se traduce a una falta de inversión en la modernización y expansión de la cadena de valor del sector.

## ANÁLISIS ECONOMÉTRICO CUANTITATIVO

El comercio internacional de productos primarios como el café ha sido históricamente un eje central en la economía de diversos países en desarrollo. La capacidad exportadora de estas economías no solo responde a sus ventajas comparativas, sino también a factores estructurales internos, entre ellos el desempeño macroeconómico, la inflación y la salud de su balanza comercial. Esta sección analiza empíricamente la influencia de dichos factores sobre el valor de las exportaciones, mediante un modelo de datos de panel que abarca once países exportadores de café, durante el periodo 2011-2021.

Con el objetivo de identificar los determinantes estructurales de las exportaciones (FOB\_EXP) de los principales países exportadores de café entre el 2011 y 2021, se estimó un modelo de datos de panel con efectos fijos por país y año. Esta especificación metodológica permite controlar la heterogeneidad no

observable entre países y los efectos comunes de los distintos años del período analizado, lo que brindó una mayor robustez y validez inferencial a los resultados.

El modelo incorporó tres variables explicativas: inflación, PIB y balanza comercial, y fue estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con efectos fijos (*Panel Least Squares*). El conjunto de datos consistió en un panel balanceado de 11 países durante 11 años (n = 121 observaciones).

Dependent Variable: FOB\_EXP  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 07/28/25 Time: 12:40  
 Sample: 2011 2021  
 Periods included: 11  
 Cross-sections included: 11  
 Total panel (balanced) observations: 121

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1655042.	132150.0	12.52396	0.0000
INFLACION	-6401.536	11174.64	-0.572863	0.5681
PIB	-0.012508	0.006861	-1.822966	0.0714
BALANZA_COMERCIAL	8089.200	16395.15	0.493390	0.6229

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
Period fixed (dummy variables)			
R-squared	0.952862	Mean dependent var	1437328.
Adjusted R-squared	0.941685	S.D. dependent var	1508540.
S.E. of regression	364289.3	Akaike info criterion	28.62490
Sum squared resid	1.29E+13	Schwarz criterion	29.17944
Log likelihood	-1707.806	Hannan-Quinn criter.	28.85012
F-statistic	85.25200	Durbin-Watson stat	1.170041

**Figura 6:** Análisis cuantitativo sobre las exportaciones de café, expresadas en valor FOB  
 Nota. Fuente. Elaboración propia a partir de *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 20 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Se estimó un modelo de regresión lineal con efectos fijos por país y se empleó el método de MCO. La especificación del modelo es la siguiente:

$$FOB\_EXP_{it} = \alpha_i + \beta_1 INFLACION_{it} + \beta_2 PIB_{it} + \beta_3 BALANZA\_COM_{it} + \epsilon_{it}$$

Sus equivalencias son:

- $FOB\_EXP_{it}$ : valor FOB de las exportaciones del país  $ii$  en el año  $tt$
- $INFLACION_{it}$ : tasa de inflación anual
- $PIB_{it}$ : producto interno bruto en valores corrientes
- $BALANZA\_COM_{it}$ : saldo de la balanza comercial
- $\alpha_i$ : efecto fijo específico de cada país
- $\epsilon_{it}$ : término de error

El modelo considera 121 observaciones (panel balanceado), correspondientes a 11 países a lo largo de 11 años.

## Intepretación de los resultados

### Inflación

El coeficiente de la inflación es negativo (-6,401.54), aunque no estadísticamente significativo ( $p = 0.5681$ ). Esto sugiere que, en promedio, un aumento de la inflación no tiene un efecto claro sobre el valor FOB de las exportaciones. El signo negativo es teóricamente coherente: inflación elevada podría erosionar la competitividad del país si no se acompaña de depreciaciones equivalentes del tipo de cambio.

## PIB

El coeficiente del PIB también es negativo (-0.0125) y apenas significativo ( $p = 0.0714$ ). Esto indicaría que un crecimiento del PIB se asocia débilmente con una reducción de las exportaciones, lo cual puede explicarse en parte por un fenómeno de sustitución del mercado externo por el interno, o por el hecho de que las economías exportadoras de materias primas no necesariamente ven reflejado el crecimiento interno en su comercio exterior

## *Balanza comercial*

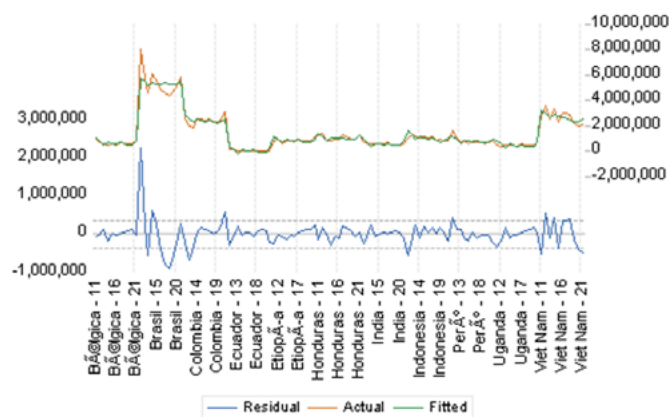
El coeficiente de la balanza comercial es positivo (8,089.20) pero no significativo ( $p = 0.6229$ ). Esto indica que, en este modelo, no se puede afirmar estadísticamente que una mejora en la balanza comercial conduzca a un aumento de las exportaciones. Es probable que el efecto se vea neutralizado al incluir efectos fijos por periodo que absorben la variabilidad temporal común.

En términos de diagnóstico estadístico, el valor de la estadística F (85.2520;  $p < 0.0000$ ) confirma la validez global del modelo, al rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son iguales a cero. Asimismo, el estadístico Durbin-Watson (1.17) sugiere una ligera presencia de autocorrelación positiva, aunque moderada.

En resumen, el modelo con efectos fijos revela que la explicación del comportamiento exportador de los países cafetaleros no puede fundamentarse únicamente en variables macroeconómicas comunes, sino que debe atenderse al contexto estructural e institucional particular de cada nación, así como a las dinámicas globales propias del mercado del café.

## Significatividad del modelo

Los resultados principales del modelo muestran un coeficiente de determinación ajustado ( $R^2$  ajustado) de 0.9486, lo que indica que aproximadamente el 95 % de la variabilidad de las exportaciones está explicada por el modelo. Este elevado  $R^2$  refleja la adecuada especificación del modelo y la relevancia de los efectos fijos para capturar las diferencias estructurales entre países, así como las dinámicas comunes a lo largo del tiempo.



**Figura 7:** Ajuste del modelo cuantitativo de café

Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 25 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

La alta capacidad explicativa del modelo ( $R^2 = 0.95$ ) proviene probablemente de los efectos fijos incluidos (por país y año), lo que permite capturar eficientemente diferencias estructurales entre países y efectos de choques globales anuales, como precios internacionales del café, políticas arancelarias, crisis, entre otros.

En consecuencia, el modelo con efectos fijos es sólido estadísticamente. Las variables —como inflación y PIB— tienen

poca influencia directa sobre el valor de las exportaciones en estos países. La heterogeneidad entre países y los factores comunes anuales —como los impactos globales de precios en el café— son determinantes.

Por otra parte, el análisis econométrico evidencia limitaciones en la capacidad explicativa de las variables macroeconómicas incluidas en el modelo, lo que sugiere la necesidad de una interpretación más amplia de los determinantes del desempeño exportador en el sector cafetalero. En particular, los resultados muestran que:

- Ninguna de las variables explicativas resulta estadísticamente significativa al 5 %, aunque el PIB se aproxima a este umbral ( $p \approx 0.07$ ).
- Esto sugiere que los factores macroeconómicos tradicionales —como inflación y balanza comercial— no son los principales determinantes de las exportaciones en este grupo de países, al menos no de forma directa.
- El resultado también indica la importancia de otros factores no incluidos en el modelo, como la productividad sectorial, la calidad del producto, los tratados comerciales, la infraestructura logística, el tipo de cambio real o incluso los eventos climáticos que afectan las cosechas.

## ANÁLISIS ECONOMÉTRICO CUALITATIVO

Para el análisis de los determinantes estructurales del desempeño exportador del sector cafetero ecuatoriano se empleó un

modelo panel EGLS (Period SUR). La elección del mismo se justifica por dos razones principales. En primer lugar, los datos de panel utilizados presentan alta probabilidad de heterocedasticidad y correlación contemporánea entre secciones transversales, características típicas de series económicas provenientes de distintos países competidores o mercados internacionales. En ese sentido, el método EGLS corrige estas distorsiones al estimar una matriz de varianzas y covarianzas más eficiente, lo que permite obtener estimadores insesgados y consistentes.

En segundo lugar, el enfoque SUR por periodos permite captar posibles correlaciones entre los choques anuales que afectan simultáneamente a todos los países del panel, una condición plausible en mercados agrícolas globales como el cafetero, donde los precios internacionales, condiciones logísticas o impactos macroeconómicos inciden de manera agregada. Por tanto, el uso de EGLS resulta metodológicamente adecuado y garantiza estimaciones robustas sobre los factores que impulsan o limitan la competitividad exportadora del café ecuatoriano.

Dependent Variable: FOB\_EXP  
 Method: Panel EGLS (Period SUR)  
 Date: 12/10/25 Time: 10:42  
 Sample: 2011 2019  
 Periods included: 9  
 Cross-sections included: 11  
 Total panel (balanced) observations: 99  
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-500.9149	181.1995	-2.764438	0.0069
EFL_MERCADO	-18.26726	1.817478	-10.05088	0.0000
INFRAESTRUCTURA	-27.96398	2.927692	-9.551545	0.0000
MERCADO_FIN	2.049415	1.385818	1.478849	0.1426
TAM_MERCADO	25.85605	2.381727	10.85601	0.0000
TECNOLOGIA	33.52481	2.072956	16.17246	0.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.819624	Mean dependent var	1.606924
Adjusted R-squared	0.809926	S.D. dependent var	2.467589
S.E. of regression	0.976734	Sum squared resid	88.72283
F-statistic	84.51793	Durbin-Watson stat	1.953304
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.512324	Mean dependent var	1441.627
Sum squared resid	1.10E+08	Durbin-Watson stat	0.349188

**Figura 8:** Análisis cualitativo del valor FOB de las exportaciones de café  
 Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, 8 de octubre, World Economic Forum (WEF), <https://bit.ly.co/TOZF>

## Resultados e interpretación de los coeficientes

Cinco variables incluidas en el modelo presentan significancia estadística elevada, lo que confirma la relevancia estructural de los factores analizados. A continuación se interpretan los coeficientes.

- **Eficiencia del mercado (EFI\_MERCADO):** muestra un coeficiente negativo significativo, lo que evidencia que mayores ineficiencias regulatorias, barreras de competencia o distorsiones comerciales reducen la capacidad exportadora del sector cafetero. Esto implica que la falta de condiciones de mercado competitivas limita la inserción internacional del producto ecuatoriano.
- **Infraestructura:** con un coeficiente negativo y altamente significativo, constituye el factor restrictivo más fuerte del modelo. La insuficiencia en infraestructura productiva, logística, vial y portuaria incrementa costos y tiempos de transporte, lo que afecta la calidad del café exportado y reduce su competitividad frente a países con cadenas logísticas más eficientes.
- **Tamaño del mercado (TAM\_MERCADO):** presenta un coeficiente positivo y significativo, lo que indican que una mayor dinámica interna o regional favorece el desarrollo exportador. En el contexto cafetero, un mercado más amplio impulsa inversiones, productividad y mejoras en la cadena de valor.
- **Tecnología:** destaca como el determinante positivo más relevante, lo que sugiere que la adopción tecnológica, la innovación en procesos y el uso de técnicas modernas de cultivo y procesamiento tienen un impacto directo en la productividad y la calidad

del café, y esto potencia su competitividad en mercados internacionales.

- **Mercado financiero (MERCADO\_FIN):** aunque con signo positivo, no muestra significancia estadística. Este resultado indica que el sistema financiero no ejerce un efecto directo sobre las exportaciones en el periodo analizado, posiblemente porque su incidencia se manifiesta de manera indirecta o a través de mecanismos de largo plazo como inversión en capital, renovación de cultivos o financiamiento productivo diferido.

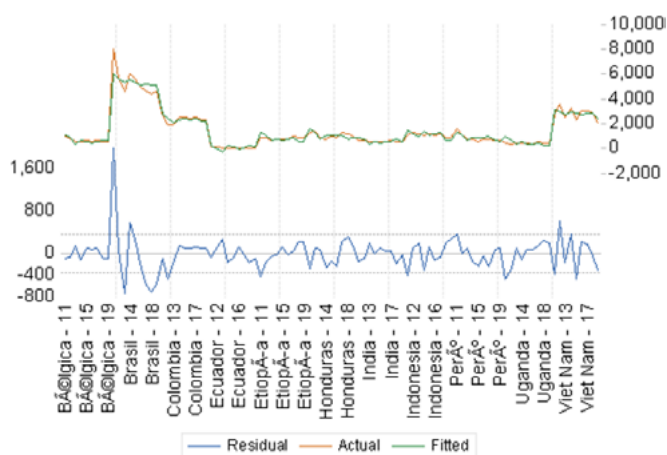
## Evaluación de los supuestos del modelo econométrico

El diagnóstico econométrico respalda la validez del modelo estimado. En primer lugar, el estadístico Durbin-Watson ( $\approx 1.95$ ) se encuentra cercano al valor ideal de 2, lo que indica ausencia de autocorrelación serial en los residuos y, por tanto, cumplimiento del supuesto de independencia.

En segundo lugar, la estructura EGLS corrige explícitamente la heterocedasticidad y la correlación entre unidades, por lo que se obtienen errores estándar ajustados y estimadores eficientes aun en presencia de varianzas residuales no constantes.

## La bondad de ajuste del modelo

La evaluación de la bondad de ajuste es un paso fundamental en todo análisis econométrico, ya que permite determinar qué tan bien el modelo estimado logra explicar el comportamiento de la variable dependiente. En este estudio, el modelo de datos de panel con EGLS presenta resultados altamente satisfactorios en este aspecto.



**Figura 9:** Ajuste del modelo cualitativo de café

Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bit.ly.co/T0ZF>

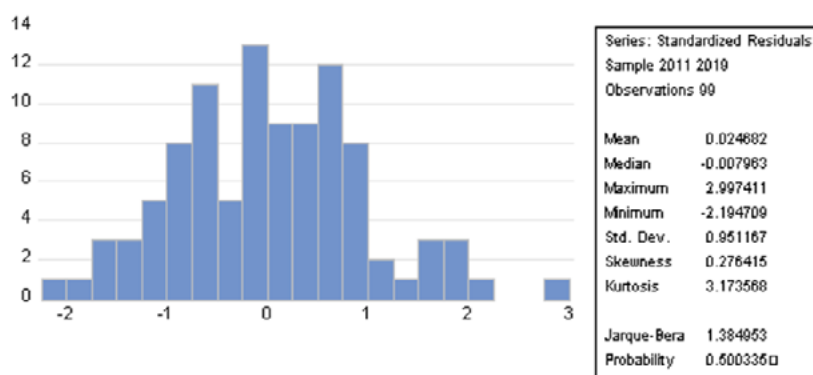
En cuanto al ajuste del modelo, el  $R^2$  ajustado de aproximadamente 0.81 muestra un alto poder explicativo y señala que los factores incluidos capturan de manera adecuada la variabilidad del desempeño exportador cafetero.

Asimismo, la significancia conjunta del modelo, evidenciada en el F-statistic altamente significativo ( $p < 0.001$ ), confirma que el conjunto de variables explica de forma consistente el comportamiento de las exportaciones. Aunque no se reportaron directamente pruebas de normalidad para los residuos,

en modelos de panel de gran dimensión el teorema central del límite mitiga su relevancia para la inferencia, sobre todo considerando la solidez de los estimadores EGLS.

## Prueba de normalidad de Jarque-Bera (JB)

Para garantizar el supuesto de normalidad, se procedió con el análisis de la prueba de normalidad de Jarque-Bera (JB), que se presenta en la siguiente figura:



**Figura 10:** Prueba de normalidad Jarque-Bera (JB)

Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, 8 de octubre, WEF, <https://bitly.co/TOZF>

La evaluación sobre la normalidad de los residuos del modelo mediante la prueba JB (Jarque-Bera indica que los errores se distribuyen de manera aproximadamente normal. El estadístico JB obtenido es 1.384953, con una probabilidad asociada de 0.500335, valor muy superior al umbral convencional de significancia del 5 %. Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que sugiere que los residuos no presentan desviaciones significativas respecto a una distribución normal. Este resultado es coherente con la forma del histograma, que

exhibe una distribución simétrica con ligera concentración alrededor de la media.

La estadística descriptiva respalda esta conclusión:

- La media (0.024862) y la mediana (-0.007963) son cercanas a cero, lo cual es esperado para residuos estandarizados.
- La asimetría (*skewness* = 0.276) indica una leve inclinación hacia valores positivos, aunque dentro de los rangos aceptables (entre -0.5 y 0.5), señal de una distribución prácticamente simétrica.
- La curtosis (3.17) es ligeramente superior al valor teórico de 3 para una distribución normal, lo que refleja colas moderadamente más pesadas, pero sin distorsiones relevantes.

En conjunto, estos indicadores confirman que los residuos cumplen adecuadamente el supuesto de normalidad y refuerzan la validez de la inferencia estadística del modelo EGLS aplicado. La ausencia de problemas de no normalidad implica que los errores siguen un comportamiento estable y que los coeficientes estimados mantienen propiedades confiables, especialmente en modelos de panel donde la normalidad estricta es menos crítica debido al efecto asintótico del tamaño muestral.

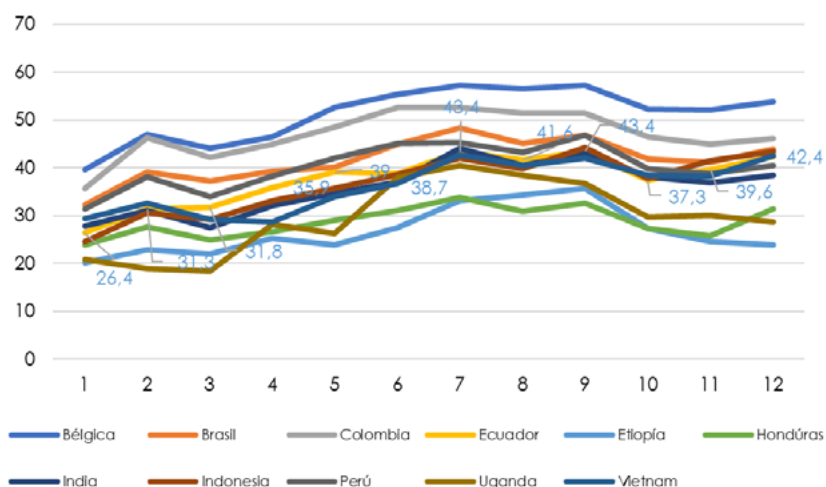
## Variables cualitativas

### *Infraestructura*

La infraestructura es una variable cualitativa esencial para el desarrollo económico y empresarial de un país. Hace

referencia a los elementos —por lo general tangibles— que contribuyen a optimizar procesos, eliminar barreras geográficas y facilitar la formación de cadenas de suministro eficientes. Factores estructurales clave como el transporte, el acceso a energía y las redes de telecomunicaciones son fundamentales para fortalecer la competitividad industrial.

Estos elementos amplían el alcance de la producción y distribución de mercancías, maximizan el aprovechamiento de los recursos, reducen los costos operativos y fortalecen la capacidad de la industria local para cumplir con los estándares y satisfacer la demanda de los mercados internacionales (Schwab, 2019)



**Figura 11:** Infraestructura de países exportadores de café  
 Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bitly.co/T0ZF>

En la gráfica de infraestructura, Bélgica es el primer referente, país que presenta niveles superiores a 50-60 puntos y que asciende más de 10 puntos en el periodo estudiado. Colombia, ocupa el segundo lugar, pues su rango de infraestructura

esta entre 45 y 53 puntos. Desde una perspectiva general, el siguiente referente sería Brasil, sin embargo, se observa que en los últimos años ha descendido y ha dado paso a potencias emergentes en infraestructura, como Indonesia, Vietnam y, por qué no, Ecuador.

Ecuador presenta una trayectoria moderada y ligeramente ascendente, con un rango entre 31.3 y 43 puntos, constantemente debajo de Colombia y Brasil. Si bien se posiciona entre los 5 primeros puestos en el *ranking*, la brecha que guarda con los primeros puestos (Bélgica y Colombia) es significativa. Además, no destaca frente a países como Brasil o Indonesia, que presentan niveles similares.

Mientras tanto, los países que se posicionan por debajo de Ecuador —como son Vietnam, Perú, e India— no están realmente lejos de alcanzarlo y mantienen tendencias similares, lo que representa una potencial amenaza para la competitividad de la infraestructura cafetalera ecuatoriana.

Tal como explica la International Coffee Organization (ICO, 2024), más del 70 % de las plantaciones cafetaleras presentan bajos rendimientos y requieren renovación urgente. La falta de vitalidad, la obsolescencia de las plantas y la escasa inversión en laboratorios de análisis sensorial representa una barrera para consolidar el café de especialidad ecuatoriano en el mercado internacional.

Ecuador presenta una infraestructura limitada en zonas productoras de café, lo que afecta sus costos y tiempos de producción, así como su comercialización y, por ende, su competitividad frente a países como Colombia o Vietnam. Si bien es cierto, Ecuador presenta una ligera mejoría hasta llegar al periodo 2017-2019, las bajas subsiguientes podrían indicar una falta de continuidad en las inversiones, un descuido de las infraestructuras, o un cierto abandono del sector, lo que dependerá del Gobierno de turno.

En contraste, países competidores como Colombia cuentan con una infraestructura logística consolidada y con laboratorios de cata de café. Por su parte, Brasil y Vietnam, cuya orientación exportadora ha impulsado la mecanización y la inversión pública constante, han fortalecido la competitividad del café mediante la optimización de procesos.

Finalmente, cabe mencionar que una de las fortalezas del café ecuatoriano es lo orgánico de su producción, que demuestra ser sostenible y cumple con la tendencia emergente de consumo amigable con el medio ambiente, por lo que se podría aprovechar lo “tradicional” de los métodos actuales para posicionarse en el mercado. Aun así, la falta de infraestructura sigue siendo un ralentizador del crecimiento de este mercado.

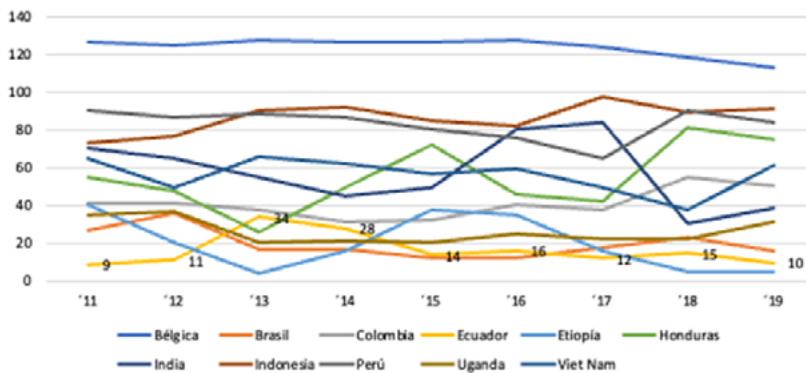
### *Eficiencia de mercado*

Un mercado es eficiente cuando su sistema económico está orientado a estimular el comercio, en lugar de reprimirlo. Para lograrlo, debe contar con regulaciones que favorezcan el desarrollo de una economía libre de barreras excesivas, con alta competitividad (no monopolizado), una carga fiscal razonable que no desincentive al emprendedor, y normativas claras y accesibles.

Asimismo, dicha eficiencia también implica un sistema de empleo que facilite la contratación, la productividad y el desarrollo profesional, además de un entorno abierto a la inversión extranjera, respaldado por políticas comerciales justas y transparentes.

En un mercado eficiente, la actividad económica se regula principalmente a través de la oferta y demanda para fomentar el aprovechamiento de los recursos que representan una ventaja comparativa en el país. Además, su naturaleza flexible permite el traslado del trabajo entre distintos sectores

económicos, en condiciones de salario y trato justo e igualitario (Schwab, 2019). En concreto, un mercado eficiente estimula el comercio y la inversión, reduce la burocracia, promueve la competencia sana y facilita la contratación mediante leyes claras.



**Figura 12:** Eficiencia de mercado de países exportadores de café  
 Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bitly.co/TOZF>

Entre los países más competitivos y menos restrictivos, el liderazgo de Bélgica es evidente, lo que demuestra el desarrollo de los mercados europeos y las normas que favorecen al comercio y a su eficiencia, siendo el único país en superar los 100 puntos, aunque decayó entre el 2016 y 2019.

Este gráfico cambia las perspectivas de liderazgo, con tendencias como la de Indonesia o Perú, que se acercaron bastante a los 100 puntos durante el periodo. El caso de Perú destaca con una tendencia creciente de Honduras y un mantenimiento constante por parte de Vietnam y Colombia, que los ubica entre los seis mayores puntajes alcanzados en el 2019. Por otro lado, entre los países con un puntaje inferior a 50 puntos se encuentran India, Uganda, Brasil y Ecuador. De ellos, Ecuador solo supera a Etiopía.

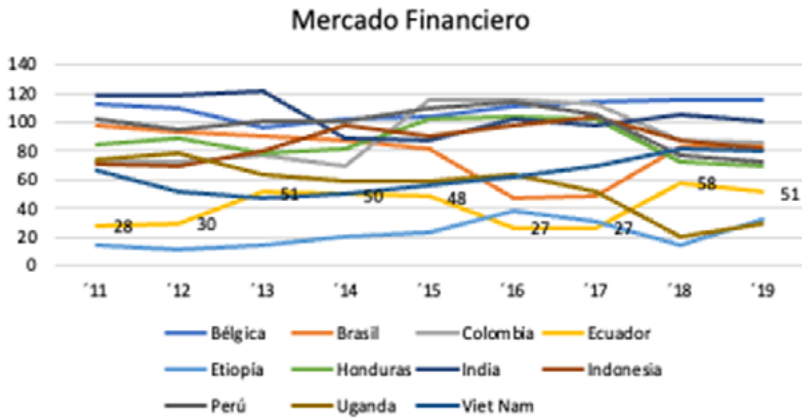
Según los datos analizados, Ecuador tuvo un promedio de 16.56 puntos en esta variable, lo que evidencia un bajo desempeño en el fomento del comercio y la competitividad. Este resultado puede asociarse a problemáticas como la rigidez del mercado laboral, en un contexto en que el capital humano para el trabajo cafetalero se vuelve cada vez más escaso.

A ello se suman trabas derivadas de los elevados costos de certificación y del acceso limitado a financiamiento, así como el restringido acceso a mercados de valor debido a la invisibilización de los productores. También deben considerarse los desafíos de gobernabilidad y seguridad que enfrentó el país durante el período, los cuales, sin duda, incidieron de forma grave en la eficiencia de mercado, estrechamente vinculada con las decisiones políticas y las leyes comerciales.

### *Mercado financiero*

Un sistema financiero sólido fomenta el uso inteligente del ahorro y canaliza los recursos hacia inversiones en proyectos útiles y productivos, seleccionados por su potencial de crecimiento y no por favoritismos políticos. Para lograr inversiones acertadas, resulta fundamental que tanto las empresas como las personas cuenten con asesoramiento adecuado para evaluar los riesgos involucrados.

Dado que la inversión privada es un pilar clave en el crecimiento económico de un país, el sistema bancario tiene la responsabilidad de ser transparente, accesible y correctamente regulado, con el fin de brindar seguridad y confianza a los inversionistas. Además, un sistema financiero avanzado no se limita a otorgar créditos, sino que también debe apoyar y capacitar a los emprendimientos con alto potencial, e impulsar así la creación de nuevas oportunidades de negocio (Schwab, 2019).



**Figura 14:** Mercado financiero de países exportadores de café  
 Nota. Fuente. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bityl.co/TOZF>

En la gráfica se observa que Bélgica e India presentan el mayor índice de accesibilidad a mercados financieros. Indonesia, por su parte, también tiene un puntaje alto y ha sabido conservar una trayectoria lineal estable. Países como Colombia y Brasil, aun tras fluctuaciones importantes, llegan al 2019 con puntajes relativamente altos entre 80 y 100 puntos. Vietnam presenta un crecimiento constante desde el 2013 y le siguen Perú y Honduras.

En el caso de Ecuador, figura entre los tres países con menor puntaje y presenta fluctuaciones drásticas: de 27 puntos en el 2017 a 58 en el 2018. En el último año registra una tendencia decreciente; sin embargo, la inestabilidad de los años anteriores aumenta la incertidumbre del futuro financiero del país. Los únicos países con niveles más bajos que Ecuador son Uganda y Etiopía.

Entre las limitantes del sector financiero ecuatoriano se encuentran variables como la dificultad para acceder a crédito agrícola, lo que desincentiva los proyectos de expansión de las

fincas cafetaleras; además, se suma la falta de adaptación de los plazos de los productos financieros a los largos ciclos del cultivo de café.

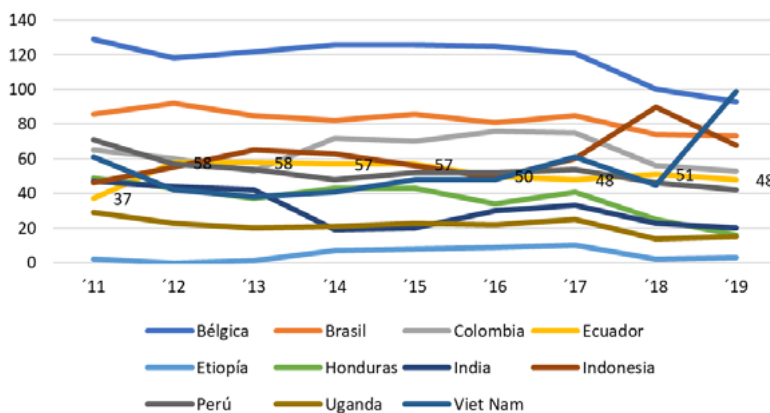
Por otro lado, con la especialización han salido a la luz nuevos retos financieros, entre ellos los altos costos de las certificaciones —por ejemplo, de origen o trato justo—, los elevados costos de producción y la incertidumbre política, que se refleja en el riesgo país, afecta la estabilidad financiera y mantiene al margen a la inversión privada, ya que aumenta los riesgos y disminuye las inversiones.

### *Sofisticación tecnológica*

Este parámetro evalúa la capacidad de la industria de un país para utilizar correctamente los avances tecnológicos, especialmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) —como computadoras, Internet, *software*, sistemas automatizados, entre otras— para mejorar la eficiencia de sus procesos. Está estrechamente relacionada con el nivel tecnológico de sus infraestructuras.

Este pilar no se enfoca en la complejidad tecnológica de los bienes o servicios producidos ni en si la tecnología es de origen local o extranjero, sino que se centra en su disponibilidad para las empresas locales y en el nivel de efectividad con que se la utiliza para impulsar su crecimiento.

Es importante diferenciar este pilar del de innovación. Mientras que la innovación se centra en la creación de nuevas tecnologías, este parámetro evalúa el uso y aprovechamiento de tecnologías ya existentes (Schwab, 2019).



**Figura 15:** Sofisticación tecnológica de países exportadores de café  
 Nota. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bityl.co/T0ZF>

El dominio de Bélgica entre el 2011 y 2017 resulta evidente. Sin embargo, a partir del 2018 enfrentó un decrecimiento en tecnología, acercándose a otros países como Brasil —que mantuvo una tendencia constante— e Indonesia —que presentó un crecimiento tecnológico significativo entre el 2017 y 2018—. Cabe destacar también el caso de Vietnam, que mejoró su posición de forma drástica en el 2018 al pasar de 40 a 100 puntos, y se ha mantenido en el primer lugar del *ranking* en los últimos años.

Por otro lado, en el 2019, Ecuador se ubicó en el sexto lugar, por debajo de Colombia y Perú; los tres países presentan una línea estable, pero con tendencia a la baja. La gráfica muestra que la sofisticación tecnológica en Ecuador experimentó un salto entre el 2011 y 2012 al pasar de 37 a 58 puntos; es decir, creció un 56,76 % y alcanzó su punto más alto entre el 2012 y 2015. No obstante, a partir del 2015, el país enfrentó un decrecimiento gradual de -15,79 %: pasó de 57 a 48 puntos en el 2019. A pesar de su tendencia decreciente, Ecuador se ubica

por encima de Honduras, India, Uganda y Etiopía, a los que supera con una diferencia de más de 20 puntos.

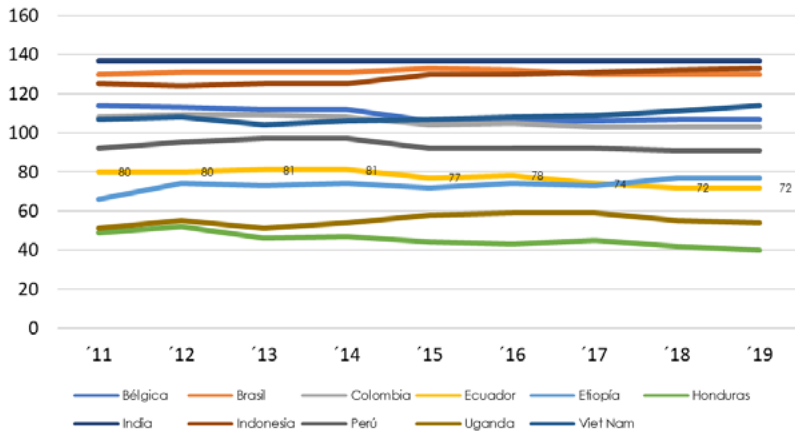
La sofisticación tecnológica en Ecuador está determinada por factores diversos, como el carácter históricamente artesanal del sector, la predominancia de pequeños productores con escaso acceso a tecnologías avanzadas, sumado a las deficiencias en infraestructura para postcosecha y una automatización limitada en pequeñas fincas cafetaleras, lo que impide alcanzar economías de escala.

Aun así, la producción sostenible y ecoamigable de las granjas pequeñas ha logrado captar el interés de consumidores conscientes como la Unión Europea. Además, su posición media en la gráfica se deriva de las mejoras impulsadas desde el 2005, entre ellas la creación de laboratorios sensoriales y de programas de calidad y proyectos como el PNC y la reactivación cafetalera. Sin embargo, su impacto ha sido desigual, ya que se limita a pocas provincias, además de que dichas granjas pueden volverse obsoletas ante una falta de innovación.

### *Tamaño de mercado*

Este aspecto influye directamente en el tamaño de la producción. Por esa razón, mientras más grande sea el mercado, mayor será el nivel de ventas por parte de las empresas, lo que les permite reducir sus costos y ser más eficientes gracias a las economías de escala (Schwab, 2019).

Aunque no todos los países comercian en las mismas condiciones, se reconoce que hacerlo con mercados extranjeros ayuda al crecimiento económico, ya que permite a los países con un mercado pequeño ampliar el alcance de sus ventas fuera de sus fronteras. Por eso las exportaciones son una forma de acceder a una cantidad importante de nuevos clientes y sumar su demanda al mercado total (Schwab, 2019).



**Figura 16:** *Tamaño de mercado de países exportadores de café*  
 Nota. Fuente. Elaboración propia a partir de *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de competitividad global 2019], por K. Schwab, 2019, WEF, <https://bitly.co/TOZF>

La figura 16 muestra tendencias poco fluctuantes, las cuales indican que el tamaño de mercado en el sector cafetero ha mantenido puestos de liderazgo casi inmutables desde el 2011 hasta el 2022. India se mantiene en el primer lugar de esta variable, precedido por Brasil e Indonesia, que se pelean por el segundo puesto; los tres presentan un rango aproximado entre 120 a 140 puntos. Es importante recordar lo mencionado anteriormente en este capítulo: solo Brasil contribuyó con aproximadamente el 39 % de la producción mundial y representó el 30 % de exportaciones globales en 2020 .

Le siguen en la posición Bélgica, Viet Nam y Colombia, con un rango entre 100 y 120 puntos, entre los que destaca Vietnam, con una trayectoria ligeramente ascendente. En el centro se encuentra Perú, que separa los mercados líderes de los últimos en el *ranking*.

Ecuador, por su parte, ha fluctuado entre el tercer y cuarto puesto dentro de los mercados más pequeños, con puntajes de 70 a 80 puntos. Presentó una leve caída entre el 2011 y 2019,

en cuyo periodo se ubicó lejos de otras economías latinoamericanas como Colombia o Brasil, y superó únicamente a Uganda y Honduras.

Estos resultados reafirman lo mencionado en este capítulo tres sobre el decrecimiento de las exportaciones de café ecuatoriano a un ritmo anual del 20 %. Además, se debe considerar el cambio de enfoque en la venta del café, pues según Guerrero y Montenegro (2022), entre el 2005 y 2022, la orientación de producción cafetera de Ecuador evolucionó hacia los cafés de especialidad. Los autores añaden que esa reorientación incrementó su participación del 0,3 % al 1,8 %, mientras que su cuota en el mercado convencional se redujo del 1,2 % al 0,4 % en el mismo período.

Dicha nueva matriz productiva redefinió los parámetros para comprender el tamaño de mercado de Ecuador, ya que, si bien disminuyó su volumen de exportación, incrementó su valor por calidad (Schwab, 2019). Esto indica que el café de Ecuador no busca vender a muchos mercados, sino a consumidores exclusivos. No obstante, a pesar de que la estrategia de diferenciación ha evitado una caída brusca en el tamaño del mercado, no ha compensado la pérdida de competitividad y, sobre todo, la falta de reconocimiento frente a grandes exportadores como Brasil, Vietnam o Colombia.

## CONCLUSIONES

El presente estudio buscó ofrecer una mirada integral a la evolución del sector cafetalero ecuatoriano desde la década de 1950 hasta la actualidad y analizó su trayectoria histórica, comercial y competitiva. A partir de indicadores macroeconómicos y del uso de modelos econométricos, tanto cuantitativos como

cualitativos, se evidenció cómo esta industria ha atravesado diversas crisis que la obligaron a transformarse profundamente.

En este proceso, el sector dejó atrás un modelo centrado en la exportación de grandes volúmenes para orientarse hacia un enfoque más actual, basado en la diferenciación, los cafés de especialidad y la generación de valor agregado. Ese cambio no ha sido opcional, sino una respuesta necesaria a las dinámicas de un mercado global cada vez más exigente.

Los resultados muestran que la competitividad del café ecuatoriano ya no depende únicamente de factores macroeconómicos tradicionales. Hoy en día está estrechamente vinculada a su capacidad para superar limitaciones estructurales, entre ellas las deficiencias en infraestructura y las ineficiencias del mercado. Al mismo tiempo, se vuelve clave el impulso de la innovación tecnológica, el fortalecimiento de sistemas productivos sostenibles, especialmente los agroforestales, y la valoración del importante patrimonio sociocultural que sustenta a miles de familias rurales. A partir de este diagnóstico integral, se plantean a continuación una serie de conclusiones con enfoque estratégico y prospectivo.

El análisis del sector cafetalero ecuatoriano, entre el 2011 y 2021, deja una idea clara: el país no compite en volumen frente a potencias como Brasil, Vietnam o Colombia. Su fortaleza está en otro lugar. A pesar de presentar una productividad limitada, Ecuador ha encontrado un camino más sostenible al apostar por cafés de especialidad, donde la calidad, los atributos sensoriales y el origen marcan la diferencia. Ese giro ha permitido capturar un mayor valor por kilogramo y generar mejores ingresos, incluso en un contexto de menor escala productiva.

Más que una debilidad, dicha especialización refleja una adaptación estratégica. La diversidad de microclimas, el cultivo bajo sombra y los perfiles únicos del café ecuatoriano constituyen ventajas competitivas difíciles de replicar. Sin embargo, ese potencial convive con limitaciones estructurales que frenan su

consolidación. La caída de las exportaciones no puede explicarse únicamente por factores externos; responde también a brechas internas persistentes: infraestructura insuficiente, debilidades en logística y poscosecha, cafetales envejecidos y una escasa renovación generacional. A ello se suma la dependencia de intermediarios, que reduce la capacidad de los productores para capturar mayor valor.

Bajo ese contexto, el modelo econométrico refuerza una conclusión importante: variables macroeconómicas como la inflación, el PIB o la balanza comercial no son determinantes directos del desempeño exportador. El verdadero peso recae en factores estructurales, entre ellos la productividad, la tecnología, la calidad e infraestructura, y en condiciones externas como los precios internacionales y el clima. Esto confirma que el desafío del sector no es coyuntural, sino profundamente estructural.

Asimismo, la tecnología emerge entonces como un punto de inflexión. Su adopción podría mejorar tanto la productividad como la calidad del café, pero su avance sigue siendo limitado. Las dificultades de acceso a financiamiento adecuado, alineado con los ciclos del cultivo y los costos asociados a trámites y certificaciones, ralentizan ese proceso y deja a muchos productores fuera de las oportunidades de modernización.

Por su parte, la dolarización presenta un escenario ambivalente. Si bien encarece los costos de producción frente a países vecinos y puede incentivar prácticas informales, también ofrece una ventaja clave: estabilidad de precios. Esta baja inflación genera un entorno predecible que podría atraer inversión al sector, aunque hasta ahora ha sido una oportunidad poco aprovechada.

En definitiva, el futuro del café ecuatoriano no está en competir en mercados masivos, sino en profundizar su posicionamiento en nichos especializados. Esto implica dejar de ser un proveedor anónimo y construir una identidad sólida en el mercado internacional. Apostar por una “marca país”,

fortalecer la articulación público-privada, facilitar el acceso a financiamiento, promover la asociatividad y garantizar la trazabilidad son pasos necesarios. Integrar innovación con tradición, además de impulsar iniciativas como el agroturismo, permitirá no solo diferenciar el producto, sino también asegurar que los pequeños productores reciban una retribución justa por la calidad excepcional que ofrecen.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados del análisis, se evidencia que el sector cafetalero ecuatoriano enfrenta el desafío de consolidar su transición hacia un modelo basado en la calidad, la diferenciación y el valor agregado, en un contexto marcado por limitaciones estructurales internas y una alta competencia internacional.

Si bien existen ventajas claras como la diversidad productiva, el potencial de los cafés especiales y la estabilidad macroeconómica, su aprovechamiento requiere acciones coordinadas que permitan superar brechas en productividad, tecnología, financiamiento e infraestructura. En este sentido, las recomendaciones que se presentan a continuación buscan orientar tanto la toma de decisiones públicas como las estrategias privadas hacia un desarrollo más competitivo y sostenible del sector.

En este proceso, la academia debe posicionarse como un actor clave y articulador, no solo en la generación de conocimiento mediante estudios rigurosos y pertinentes, sino también en la vinculación de estos hallazgos con la formulación de políticas públicas. Su rol es fundamental para sustentar técnicamente las intervenciones del Estado, promover la innovación y fortalecer las capacidades del sector productivo. De este

modo, la articulación entre academia, Estado y sector privado se vuelve indispensable para construir una agenda estratégica común que impulse la competitividad del café ecuatoriano, basada en evidencia, innovación y sostenibilidad.

Entre las recomendaciones de mayor relevancia se consideran las siguientes:

### **1) Balanza comercial**

No debe confundirse el superávit con eficiencia, por lo que conviene analizar hasta qué punto ese resultado refleja una falta de inversión en insumos del sector que permitan el crecimiento del mismo.

### **2) Inflación**

Aprovechar la baja inflación para generar certidumbre en el mercado, con lo cual no solo se mantendrían constantes los costos de insumos y producción, sino que también habría una noción estable del poder adquisitivo de la población, y esto podría incentivar la inversión local como extranjera en proyectos cafetaleros ecuatorianos.

### **3) Tamaño mercado e importaciones**

Fortalecer la marca-país, la infraestructura, el *marketing* internacional y eliminar la exportación por marca blanca que invisibiliza al sector. Es válido un enfoque orientado a la exclusividad, pero se requiere un *marketing* segmentado para llegar a ese tipo de consumidores. Con el fin de incrementar las exportaciones y el reconocimiento, un paso inicial podría ser el diseño y desarrollo de una marca país, así como interrumpir el suministro de café destinado a las exportaciones con sello "100 %" colombiano.

#### **4) Financiero**

Crear mecanismos financieros para caficultores, con sistemas flexibles adaptados al ciclo de cultivo, banca agrícola, créditos técnicos más oportunos, fondos de inversión rural y alianzas público-privadas.

#### **5) Infraestructura**

Aprovechar los métodos tradicionales (cultivo bajo sombra) como fortaleza para posicionar el café como un producto verde y ético en mercados internacionales mediante una marca de país. Además, se sugiere generar proyectos de inversión, mantener una continuidad en los planes de gobierno, mantener la sostenibilidad como diversificador: secadores solares, promover la infraestructura ecológica, emplear laboratorios sensoriales móviles, no industrializar excesivamente la producción, etc. Centrarse en infraestructura de transporte y empaquetado antes que de producción agrícola y cultivo en sí.

#### **6) Eficiencia de mercado**

Ecuador debe centrarse en acortar los costos de certificación, facilitar e incentivar créditos que atraigan nuevo capital humano al sector, así como reducir la burocracia, con el fin de agilizar los procesos de constitución de empresas y de tramites comerciales y de exportación. Además, es importante generar conexiones con socios comerciales extranjeros mediante la creación de tratados o la identificación y modificación de normativas comerciales rígidas que limiten la eficiencia y competitividad de Ecuador frente al mundo.

## REFERENCIAS

Akiyama, T., y Varangis, P. N. (1990). The Impact of the International Coffee Agreement on Producing Countries [El impacto del Acuerdo Internacional del Café en los países productores]. *The World Bank Economic Review*, 4(2), 157–173. <https://doi.org/10.1093/wber/4.2.157>

Avelino, J., Cristancho, M., Georgiou, S., Imbach, P., Aguilar, L., Bornemann, G., Läderach, P., Anzueto, F., Hruska, A. J., y Morales, C. (2015). The coffee rust crises in Colombia and Central America (2008–2013): Impacts, plausible causes and proposed solutions [La crisis de la roya del café en Colombia y América Central (2008–2013): impactos, causas plausibles y soluciones propuestas]. *Food Security*, 7, 303–321. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0446-9>

Bacon, C. M., Sundstrom, W. A., Flores Gómez, M. E., Méndez, V. E., Santos, R., Goldoftas, B., y Dougherty, I. (2014). Explaining the “hungry farmer paradox”: Smallholders and fair trade cooperatives navigate seasonality and change in Nicaragua’s corn and coffee markets [Explicación de la «paradoja del agricultor hambriento»: los pequeños agricultores y las cooperativas de comercio justo se enfrentan a la estacionalidad y a los cambios en los mercados del maíz y el café de Nicaragua]. *Global Environmental Change*, 25, 133–149. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.02.005>

Baffes, J., y Gardner, B. (2003). *The transmission of world commodity prices to domestic markets under policy reforms in developing countries* [La repercusión de los precios mundiales de las materias primas en los mercados nacionales en el marco de las reformas políticas de los países en Desarrollo]. *Journal of Policy Reform*, 6(3), 159–180. <https://doi.org/10.1080/0951274032000175770>

Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage [La liberalización del comercio y la ventaja comparativa “revelada”]. *The Manchester School*, 33(2), 99–123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>

Banco Central del Ecuador. (2023a). *Memoria anual 2023*. <https://tinyurl.com/3rs8wf7d>

Banco Central del Ecuador. (2023b). *Informe de resultados balanza de pagos: Resultados: Cuarto trimestre de 2023 y cierre anual 2023*. <https://tinyurl.com/4kekvp4>

Banco Mundial. (s. f.). *Balanza comercial de bienes y servicios (% del PIB)*. Recuperado el 20 de noviembre de 2025, de <https://tinyurl.com/cs5ssy7a>

Barreto-Castro, K. J., y Bravo-Vélez, D. A. (2025). La producción de café como alternativa de desarrollo socioeconómico en la provincia de Manabí. *MQR Investigar*, 9(4), e1220. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.4.2025.e1220>

Beuchelt, T. D., y Zeller, M. (2011). Profits and poverty: Certification’s troubled link for Nicaragua’s organic and fairtrade coffee producers [Beneficios y pobreza: la complicada relación de la certificación para los productores de café ecológico y de comercio justo de Nicaragua]. *Ecological Economics*, 70(7), 1316–1324. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.01.005>

Blanchard, O. (2017). *Macroeconomics* [Macroeconomía] (7.ª ed.). Pearson Education.

Bunn, C., Läderach, P., Ovalle Rivera, O., y Kirschke, D. (2015). A bitter cup: climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee [Un trago amargo: perfil del cambio climático en la producción mundial de café arábica y robusta]. *Climatic Change*, 129, 89–101. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1306-x>

Cámara de Comercio Internacional. (2025). *Nota de orientación: Uso de las Reglas Incoterms® 2020 para la gestión del riesgo arancelario en el comercio internacional*. <https://tinyurl.com/mu5ukazb>

Chango Yosa, M., y García Ragalado, J. (2021). Análisis de la competitividad de las exportaciones de café de Ecuador versus Colombia y Brasil hacia el mercado de USA. *X-Pedientes Económicos*, 5(12), 65-80. <https://tinyurl.com/325mrk2w>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2024). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2023–2024*. IICA. <https://tinyurl.com/mhkeuj99>

Davidson, P. (2002). Dolarización, las funciones de un Banco Central Lan y la economía ecuatoriana. *Cuestiones Económicas*, 18(3). <https://tinyurl.com/yc8b92s3>

Daviron, B., y Ponte, S. (2005). *The coffee paradox: Global markets, commodity trade and the elusive promise of development* [La paradoja del café: mercados globales, comercio de materias primas y la esquivada promesa del desarrollo]. Zed Books. <https://doi.org/10.5040/9781350222984>

Delgado, P., Larco, A., García, C., Alcívar, R., Chilán, W., y Patiño, M. (2002). *Café en el Ecuador: Manejo de la broca del fruto. (Hypothenemus hampei) Ferrari* [Informe de terminación del proyecto manejo integrado de la broca del café]. Anecafé. <https://tinyurl.com/e2vnr79p>

FAO. (2022). *The State of world fisheries and aquaculture* [El estado de la pesca y la acuicultura en el mundo]. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>

Fondo Monetario Internacional. (2009). *Manual de balanza de pagos y posición de inversión internacional* (6.ª ed.). <https://tinyurl.com/4y6z4sks>

Frederick, K. D. (1970). Production Controls Under the International Coffee Agreements [Controles de producción en el marco de los Acuerdos Internacionales del Café]. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 12(2), 255–270. <https://doi.org/10.2307/174874>

Gilbert, C. L. (1996). International Commodity Agreements: An obituary notice [Acuerdos internacionales sobre materias primas: un obituario]. *World Development*, 24(1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(95\)00121-R](https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00121-R)

Gobierno Provincial de Imbabura. (2020). *Estrategias de fortalecimiento de las cadenas de valor priorizadas (mínimo 9 cadenas de valor)*. *Cadena de valor del café* [Informe de consultoría]. <https://tinyurl.com/4344ahbm>

International Coffee Organization. (2022). *Coffee market report*. <https://www.ico.org/Market-Report-22.asp>

International Coffee Organization.. (2024). *Annual review 2023/24* [Informe anual 2023/24]. <https://tinyurl.com/3y7pv6xv>

International Monetary Fund. (2021). *World Economic Outlook: Recovery during a pandemic. Health concerns, supply disruptions, and price pressures* [Perspectivas de la economía mundial: recuperación durante una pandemia. Preocupaciones sanitarias, interrupciones de la oferta y presiones de precios]. <https://tinyurl.com/43jvcjx9>

International Trade Centre. (s. f.). *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador]. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Jadán Sánchez, V. M., Belduma Pizarro, N. A., y Elizalde Orellana, M. V. (2024). Evolución y proyección de la producción agrícola (Banano y Café) en Ecuador en el periodo 2012-2025. *Revista Invecom. Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10850807>

Jiménez Buri, K. A., Quezada, J. M., y Vega Granda, A. del C. (2023). Análisis de las exportaciones del café en el Ecuador, periodo 2017-2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 6166-6184. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4909](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4909)

Kaplinsky, R., y Morris, M. (2001). *A handbook for value chain research* [Manual para la investigación de cadenas de valor]. Preparado para el International Development Research Centre (IDRC). <https://tinyurl.com/2zcm9nws>

La Nación. (2023, 24 de enero). *La exportación de café ecuatoriano de especialidad creció*. <https://tinyurl.com/kjc49d-wm>

León-Serrano, L. A., Matailo-Pinta, A. M., Romero-Ramón, A. A., y Portalanza Chavarría, C. A. (2020). Ecuador: producción de banano, café y cacao por zonas y su impacto económico 2013-2016. *Uisrael Revista Científica*, 7(3), 103-121. <https://tinyurl.com/477xsndz>

Lewin, B., Giovannucci, D., y Varangis, P. (2004). *Coffee markets: New paradigms in global supply and demand* [Mercados del café: nuevos paradigmas en la oferta y la demanda globales] (Agriculture and Rural Development Discussion Paper n.º 3). World Bank. <https://tinyurl.com/yk9mzxpdp>

Mankiw, N. G. (2020). *Macroeconomics* [Macroeconomía] (10.ª ed.). Worth Publishers.

Medeiros, V., Gonçalves, L., y Camargos, E. (s. f.). *La competitividad y sus factores determinantes: Un análisis sistémico para países en desarrollo* [Hoja informativa]. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://tinyurl.com/25wz62k8>

Morales, L., Córdova, A., Lara, Á., y Zurita, P. (2024). El negocio del café ecuatoriano: ¿inversión extranjera o capital nacional? *CIENCIA UNEMI*, 17(46), 54-65. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol17iss46.2024pp54-65p>

Neilson, J. (2008). Global Private Regulation and Value-Chain Restructuring in Indonesian Smallholder Coffee Systems [La regulación privada a nivel mundial y la reestructuración de la cadena de valor en los sistemas de pequeños productores de café de Indonesia]. *World Development*, 36(9), 1607-1622. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.09.005>

Organización Internacional del Café. (2022). *Preguntas frecuentes*. Recuperado el 25 de noviembre de 2024, de <https://ico.org/es/what-we-do/faq/>

Ortega Bardellini, J. (2003b). *Estudio del café en el Ecuador. Análisis sectorial* [Presentación de PowerPoint]. <https://repositorio.bce.ec/handle/32000/1726>

Ortega Bardellini, J. (noviembre, 2003a). *Análisis sectorial del café (Apuntes de Economía n.º 40)*. Banco Central del Ecuador. <https://tinyurl.com/5f4hxmet>

Ovalle-Rivera, O., Läderach, P., Bunn, C., Obersteiner, M., y Schroth, G. (2015). Projected Shifts in *Coffea arabica* Suitability Among Major Global Producing Regions Due to Climate Change [Cambios previstos en la idoneidad del cultivo de *Coffea arabica* en las principales regiones productoras del mundo debido al cambio climático]. *PLOS ONE*, 10(4), e0124155. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124155>

Ponte Vaca, L. A., Orellana Suárez, K. D., y Acuña Velázquez, I. R. (2016). Diagnóstico y propuesta de un sistema de innovación tecnológica cafetalera en Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 4(2), 120–129.

Ponte, S. (2002). The “Latte Revolution”? Regulation, markets and consumption in the global coffee chain [¿La “revolución del latte”? Regulación, mercados y consumo en la cadena global del café]. *World Development*, 30(7), 1099–1122. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00032-3).

Ponte, S., y Ewert, J. (2009). Which Way is “Up” in Upgrading? Trajectories of Change in the Value Chain for South African Wine [¿Cuál es el camino a seguir en la mejora de la calidad? Trayectorias de cambio en la cadena de valor del vino sudafricano]. *World Development*, 37(10), 1637–1650. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.03.008>

PRO ECUADOR. (s. f.). *Evolución de las exportaciones ecuatorianas* [Visualización interactiva, pestaña “1.2. Evolución general”]. En Monitoreo de exportaciones. Recuperado el 20 de diciembre de 2024, de <https://www.proecuador.gob.ec/monitoreo-de-exportaciones/>

Raynolds, L. T. (2009). Mainstreaming fair trade coffee: From partnership to traceability [La generalización del café de comercio justo: de la colaboración a la trazabilidad]. *World Development*, 37(6), 1083–1093. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.10.001>

Samper, L. F., Giovannucci, D., y Vieira, L. M. (2017). *The powerful role of intangibles in the coffee value chain* [El poderoso papel de los activos intangibles en la cadena de valor del café] (Documento de trabajo de investigación económica, n.º 39). Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. <https://doi.org/10.34667/tind.29021>

Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019* [Informe de Competitividad Global 2019]. <https://bitly.co/TOZF>

Stiglitz, J. E., Sen, A., y Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress* [Informe de la comisión sobre la medición del desempeño económico y el progreso social]. <https://tinyurl.com/2bzipawja>

Toala Parrales, E. F. (2018). *Fincas cafetaleras del cantón Jipijapa con potencialidades para desarrollar turismo rural* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Digital UNESUM. <https://tinyurl.com/yhaa35fj>

Varangis, P., Siegel, P., Giovannucci, D., y Lewin, B. (2003). *Dealing with the coffee crisis in Central America: Impacts and strategies* [Cómo enfrentar la crisis del café en Centroamérica: impactos y estrategias] (Documento de trabajo de investigación sobre políticas, n.º 2993). World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2993>

Venegas Sánchez, S., Orellana Bueno, D., y Pérez Jara, P. (2018). La realidad ecuatoriana en la producción de café. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2(2), 72-91. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.72-91](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.72-91)

Vera-Velásquez, F. B., Martín-Fernández, R. A., y Esquivel-García, R. (2024). Diagnóstico de la producción cafetalera en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 18-38. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3146>

Vinocunga-Pillajo, D. R., Jiménez Tamayo, F. M., Pico Poma, J. P., Sarabia-Guevara, D. A., Guardado Yordi, E., y Pérez Martínez, A. (2025). Análisis de la producción y consumo de café en Ecuador. *Agroindustrial Science*, 15(3), 283-293. <https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2025.03.09>

Vollrath, T. L. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage [Una evaluación teórica de medidas alternativas de la intensidad del comercio en el contexto de la ventaja comparativa revelada]. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, 265–280. <https://doi.org/10.1007/BF02707986>





# CAPÍTULO 4:

## LA MADERA ECUATORIANA Y SU COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO INTERNACIONAL

**Autores:**

Juan Carlos Pauta Ortiz

ORCID identificador: [iD](#)

0000-0002-9521-7434

Ximena Catalina Abril Fajardo

ORCID identificador: [iD](#)

0000-0002-7465-5355

**Colaboradores:**

Pedro Santiago Palacios

Camila Alejandra Vanegas Apolo





## INTRODUCCIÓN

La madera de balsa se ha consolidado como uno de los principales productos de exportación no petroleros de Ecuador, lo que ha posicionado al país como líder indiscutible de este recurso forestal en el mercado global. Sus propiedades excepcionales, ligereza extraordinaria, flexibilidad estructural, resistencia a la compresión y excelentes capacidades de aislamiento térmico y acústico la convierten en un insumo estratégico para diversas aplicaciones industriales de alto valor agregado, sobre todo en la industria eólica, donde constituye un componente crítico en la estructura interna de las aspas de aerogeneradores.

Entre el 2010 y 2020, Ecuador se consolidó como principal proveedor de madera de balsa en el mercado internacional, impulsado por la creciente demanda de China, especialmente asociada a la expansión de la industria de energía eólica (Vega, 2023). Este posicionamiento responde tanto a ventajas edafoclimáticas que favorecen el rápido crecimiento de *Ochroma pyramidale*, como a una trayectoria histórica de especialización productiva en el sector forestal (United Nations Economic Commission for Europe [UNECE] y Food and Agriculture Organization [FAO], 2021; Banco Central del Ecuador [BCE], 2021).

No obstante, la expansión acelerada de esta actividad ha generado impactos ambientales relevantes, como deforestación, degradación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad, además de conflictos socioambientales en territorios rurales (Sierra, 2013; Fischer *et al.*, 2020). En este contexto, el caso de la balsa evidencia las tensiones propias de modelos extractivos, donde los beneficios económicos de corto plazo coexisten con riesgos estructurales para la sostenibilidad y la diversificación productiva (Acosta, 2013).

En consecuencia, el presente análisis busca caracterizar históricamente este proceso e identificar sus dimensiones económicas, sociales y ecológicas, con el objetivo de contribuir a la comprensión de las dinámicas de especialización productiva, inserción en mercados globales y sostenibilidad en economías dependientes de recursos naturales. Posteriormente se pretende analizar las variables cuantitativas para formular conclusiones y recomendaciones que permitan defender y mejorar el nivel competitivo del sector maderero.

## PERSPECTIVA INTEGRAL DE LAS EXPORTACIONES DE MADERA ECUATORIANA

La caracterización histórica de las exportaciones implica analizar el proceso en el que se identifican las tendencias y los patrones del comercio exterior, en el marco de cómo la especialización productiva se vincula con la ventaja comparativa y los principios de sostenibilidad. En este contexto, la balsa de Ecuador requiere un enfoque teórico multidimensional que permita comprender las complejas interacciones entre factores económicos, ambientales, sociales e institucionales. El marco analítico propuesto integra cinco perspectivas complementarias:

### **1) La ventaja comparativa y la especialización productiva**

La teoría clásica de la ventaja comparativa, desarrollada originalmente por Ricardo (1817, cap. 7), ofrece una base conceptual para comprender la especialización de Ecuador en la producción y en la exportación de balsa. Según esta perspectiva, los países tienden a especializarse en la producción de aquellos bienes en los que poseen mayor eficiencia relativa,

determinada frecuentemente por la dotación de factores naturales. En el caso ecuatoriano, las condiciones biofísicas excepcionales permiten el cultivo de una balsa de calidad superior, con ciclos productivos más cortos que en otros territorios, lo que representa una ventaja natural que ha fundamentado su especialización exportadora.

De manera similar, la literatura sobre economía ecológica (Costanza *et al.*, 2014; Daly y Farley, 2011) enfatiza la necesidad de incorporar criterios ambientales en el análisis de la competitividad, lo que resulta especialmente relevante para un sector cuya base productiva depende de ecosistemas forestales frágiles.

Según Porter (1990), la competitividad no depende únicamente de los recursos naturales disponibles, sino de la capacidad de un país para innovar, mejorar la calidad de sus procesos y adaptarse a las demandas de los mercados internacionales. En Ecuador, la madera de balsa ha evidenciado un posicionamiento destacado en el comercio global debido a su calidad y versatilidad.

Sin embargo, esta especialización primario-exportadora plantea desafíos estructurales asociados a la volatilidad de los mercados internacionales de materias primas y a las asimetrías en los términos de intercambio, como ha señalado la tradición del pensamiento económico estructuralista latinoamericano (Prebisch, 1986; Furtado, 1976). Dichas limitaciones adquieren particular relevancia cuando se analiza la integración de Ecuador en las cadenas globales de valor del sector de energías renovables, donde su participación se concentra en los eslabones de menor complejidad tecnológica y valor agregado.

## **2) Competitividad Sistémica y Cadenas Globales de Valor**

Como complemento de la perspectiva ricardiana, se considera que el enfoque de competitividad sistémica —desarrollado por Porter (1990) y refinado por Esser *et al.* (1996)— permite analizar los factores que determinan la capacidad competitiva del

sector balsero ecuatoriano en mercados internacionales. Esta aproximación enfatiza la importancia de factores microeconómicos (capacidades empresariales), mesoeconómicos (políticas sectoriales), macroeconómicos (estabilidad) y metaeconómicos (institucionalidad) en la configuración de ventajas competitivas sostenibles.

La inserción de Ecuador en las cadenas globales de valor (CGV) del sector de energías renovables representa un desafío particular desde esta perspectiva, ya que su participación se concentra, sobre todo, en los eslabones iniciales (provisión de materia prima), sin avanzar significativamente hacia actividades de mayor complejidad tecnológica y valor agregado (Gereffi y Fernández-Stark, 2016).

### **3) Los recursos naturales como riesgo estructural**

La hipótesis de la “maldición de los recursos naturales”, formulada inicialmente por Sachs y Warner (2001) y posteriormente desarrollada por autores como Ross (2015) y Acosta (2016), advierte sobre los riesgos asociados a modelos de desarrollo centrados en la extracción intensiva y exportación de recursos naturales. Según esta perspectiva, la abundancia de recursos puede generar paradójicamente resultados adversos en términos de crecimiento económico, diversificación productiva, calidad institucional y sostenibilidad ambiental.

Los mecanismos que explican esta “maldición” incluyen el fenómeno de la “enfermedad holandesa” (apreciación del tipo de cambio y desplazamiento de sectores transables no extractivos), la volatilidad de los precios internacionales de materias primas, la configuración de “Estados rentistas” dependientes de ingresos extractivos, y la emergencia de dinámicas sociopolíticas vinculadas al “rentismo” y la corrupción (Gudynas, 2015).

El auge exportador de balsa, experimentado entre el 2018 y 2020, plantea interrogantes sobre la posible manifestación de

estos fenómenos en el contexto ecuatoriano, particularmente en lo referente a la sostenibilidad ambiental y la configuración de dependencias estructurales respecto a mercados específicos como el chino.

#### **4) Diversificación Productiva y Complejidad Económica**

La teoría de la complejidad económica desarrollada por Hausmann e Hidalgo (2011) ofrece una perspectiva complementaria para analizar las implicaciones de la especialización ecuatoriana en la exportación de balsa. Según estos autores, la prosperidad y resiliencia de las economías está determinada por su capacidad para diversificar su matriz productiva y desarrollar capacidades tecnológicas y organizacionales que permitan la producción de bienes y servicios de mayor complejidad.

Desde esta perspectiva, la concentración del Ecuador en la exportación de balsa como materia prima representa simultáneamente una oportunidad y un desafío. Por un lado, permite aprovechar ventajas comparativas asociadas a la disponibilidad de recursos naturales y condiciones productivas favorables. Por otro, plantea la necesidad de impulsar procesos de transformación productiva orientados a generar mayor valor agregado, fortalecer los encadenamientos industriales y avanzar hacia actividades de mayor complejidad tecnológica dentro de la cadena forestal (CEPAL, 2016; CEPAL, 2021; Hausmann e Hidalgo, 2011).

#### **5) Economía Ecológica y Sostenibilidad Forestal**

Finalmente, la perspectiva de la economía ecológica, representada por autores como Martínez-Alier (2011) y Leff (citado en Duquino Rojas, 2016), así como los principios de gestión forestal sostenible promovidos por organismos como el Forest Stewardship Council (2015), la Food and Agriculture Organization of the United Nations y United Nations Environment Programme (2020), proporcionan un marco conceptual para

evaluar la sostenibilidad ambiental del modelo exportador de balsa.

Esta aproximación enfatiza la necesidad de reconocer los límites biofísicos de los ecosistemas forestales, los servicios ecosistémicos que estos proveen más allá de la producción de madera comercial, y la importancia de desarrollar sistemas de gobernanza forestal que aseguren un equilibrio entre aprovechamiento económico y conservación ecológica a largo plazo.

## Origen, propiedades y usos de la madera de balsa

### *Características botánicas y distribución geográfica*

La balsa (*Ochroma pyramidale*) es una especie arbórea perteneciente a la familia Malvaceae, nativa de las regiones tropicales y subtropicales de América, con una distribución natural que abarca desde el sur de México hasta Bolivia, incluida la Amazonía occidental y las tierras bajas del Pacífico (Royal Botanic Gardens, s. f.; Cuadros Mendoza, 2013). Se trata de una especie pionera, de rápido crecimiento, que coloniza naturalmente claros de bosque y áreas perturbadas, y que puede alcanzar alturas de 20 a 30 metros, con diámetros entre 50 y 90 centímetros en condiciones óptimas (Royal Botanic Gardens, s. f.; Cuadros Mendoza, 2013).

En Ecuador, la especie *Ochroma pyramidale* encuentra condiciones particularmente favorables en las zonas de transición entre la costa y la sierra, con una concentración histórica en las provincias de Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas y la región amazónica norte (Ycaza, 2021). Dichos sectores presentan una combinación ideal de factores edafoclimáticos: temperaturas medias entre 22 °C y 28 °C, precipitaciones anuales superiores a 2000 mm, suelos

aluviales profundos con buen drenaje y abundante materia orgánica, y altitudes entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar (Cuadros Mendoza, 2013).

### *Propiedades físico-mecánicas excepcionales*

La característica más destacada de la madera de balsa es su extraordinaria ligereza, con una densidad que oscila entre los 100 y 200 kg/m<sup>3</sup> (en comparación con los 700-800 kg/m<sup>3</sup> de maderas duras como el roble), lo que la convierte en una de las maderas comerciales más ligeras del mundo (Cuadros Mendoza, 2013). Esta propiedad se debe a su estructura anatómica única, caracterizada por grandes células de paredes delgadas y abundantes espacios intercelulares llenos de aire (Royal Botanic Gardens, s. f.).

Además de su baja densidad, la balsa presenta un conjunto de propiedades físico-mecánicas que la hacen excepcionalmente valiosa para aplicaciones especializadas:

- Alta resistencia específica (relación resistencia-peso), que supera incluso a algunos materiales sintéticos.
- Excelente capacidad de aislamiento térmico y acústico.
- Notable resistencia a la compresión perpendicular a la fibra.
- Características viscoelásticas que le permiten absorber vibraciones.
- Trabajabilidad superior que facilita su procesamiento industrial.
- Superficie homogénea y blanquecina, ideal para acabados decorativos.
- Capacidad para ser impregnada con resinas y adhesivos (Salazar Valverde, 2018).

Esta combinación de propiedades explica la demanda sostenida del material en mercados internacionales, especialmente para aplicaciones donde la relación resistencia-peso resulta crítica.

### *Aplicaciones industriales estratégicas*

La versatilidad de la balsa ha permitido su incorporación en diversos sectores industriales de alto valor agregado, lo que ha impulsado a que haya una demanda diversificada a nivel global. Entre las aplicaciones más relevantes destacan:

#### **1) Industria eólica**

La aplicación que más ha impulsado el crecimiento exponencial de la demanda en la última década es la fabricación de aspas para aerogeneradores. En estas estructuras la balsa se utiliza como material de núcleo (*core*) en estructuras de tipo sándwich, entre dos capas de materiales compuestos, generalmente fibra de vidrio o carbono, impregnadas con resinas epóxicas. Esta configuración proporciona rigidez estructural con un mínimo peso, lo que permite la construcción de palas más largas (hasta 100 metros en los diseños más recientes) y eficientes para turbinas de alta capacidad (Bravo y Yáñez, 2021).

La transición energética global hacia fuentes renovables, particularmente la expansión de parques eólicos en China y Europa, ha sido el principal motor del incremento en la demanda de balsa ecuatoriana entre el 2018 y 2020.

#### **2) Aeronáutica y aeromodelismo**

Históricamente, la balsa ha sido un material estratégico para la industria aeronáutica, utilizada en la construcción de modelos experimentales, componentes internos de aerona-

ves y, durante la Segunda Guerra Mundial, en la fabricación del legendario avión de reconocimiento británico Mosquito (Cuadros Mendoza, 2013).

En el aeromodelismo, tanto recreativo como profesional, la balsa sigue siendo el material preferido para la construcción de fuselajes, alas y componentes estructurales, gracias a su combinación óptima de ligereza, resistencia y facilidad de trabajo (Cuadros Mendoza, 2013).

### **3) Construcción naval**

En embarcaciones de alto rendimiento, la balsa se utiliza como material de núcleo en estructuras tipo sándwich, para cascos, cubiertas y mamparos, lo que proporciona rigidez, aislamiento térmico y acústico, así como reducción de peso (Cuadros Mendoza, 2013).

### **4) Otras aplicaciones especializadas**

La versatilidad de la balsa ha permitido su incorporación en otros sectores, entre ellos:

- **Industria automotriz:** paneles interiores, componentes acústicos y térmicos.
- **Construcción:** material aislante en paneles para edificaciones sostenibles.
- **Medicina:** elaboración de prótesis ligeras y tablas para inmovilización.
- **Artes y manualidades:** modelismo, escultura y artesanía fina.
- **Mobiliario:** componentes estructurales en muebles de diseño contemporáneo.
- **Embalajes especializados:** para productos delicados (Salazar Valverde, 2018).

Esta diversificación en el uso de la balsa ha configurado un mercado global complejo, con segmentos diferenciados en términos de requerimientos técnicos, estándares de calidad y dinámicas de precio.

## Evolución histórica de las exportaciones de madera

### *Antecedentes históricos (hasta el 2010)*

La exportación de balsa desde Ecuador tiene raíces históricas que se remontan a principios del siglo XX, cuando las primeras plantaciones comerciales cumplían la función de abastecer la naciente industria aeronáutica norteamericana. Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la balsa adquiere carácter de material estratégico para los aliados, lo que impulsa significativamente su producción en territorio ecuatoriano bajo el control de empresas estadounidenses, como Balsa Ecuador Lumber Company International Tropical Timber Organization (2011).

Tras el conflicto bélico, la demanda se estabiliza en niveles moderados, con fluctuaciones vinculadas principalmente a la industria naval y aeroespacial. Durante las décadas de 1970 y 1980, el sector experimenta una reestructuración significativa con la entrada de capitales nacionales y la consolidación de un modelo productivo mixto que combinaba plantaciones forestales con aprovechamiento de rodales naturales (Cuadros Mendoza, 2013).

La década de 1990 marca el inicio de la diversificación de mercados, con la incorporación progresiva de la balsa en aplicaciones industriales innovadoras, particularmente en Europa y Asia International Tropical Timber Organization (2011). Sin embargo, no es hasta principios del siglo XXI cuando el sector

experimenta una transformación estructural, impulsada por la creciente demanda de la industria eólica global (Ycaza, 2021).

### *Fase de crecimiento moderado (2010-2017)*

Entre el 2010 y 2017, las exportaciones ecuatorianas de balsa mostraron un patrón de crecimiento moderado pero sostenido, con una tasa media anual de expansión del 8,7 % en términos de valor FOB, y del 5,4 % en volumen, según datos del BCE (2020). Durante ese período, el valor de las exportaciones pasó de aproximadamente 75 millones USD en el 2010 a 150 millones USD en el 2015, lo que consolida al sector como un componente significativo de la oferta exportable no petrolera del país.

Esta fase se caracteriza por tres tendencias fundamentales:

#### **1) Diversificación geográfica de mercados**

Si bien Estados Unidos mantenía una posición dominante como destino principal (43 % del total exportado en el 2010), se observó una creciente participación de mercados europeos (Alemania, Dinamarca y España) y asiáticos (China y Japón), lo que configuró un perfil exportador más equilibrado (Salazar Valverde, 2018).

#### **2) Mejora progresiva en los precios unitarios**

El precio promedio por kilogramo exportado experimentó un incremento sostenido, al pasar de 2,1 USD en el 2010 a 2,8 USD en el 2017, crecimiento que reflejó tanto mejoras en la calidad del producto como una valorización en mercados internacionales (BCE, 2021).

#### **3) Consolidación de actores empresariales**

Durante este período se consolidó un núcleo de empresas exportadoras con capacidad de integración vertical (desde

plantaciones hasta procesamiento), incluyendo firmas como Plantabal, Balsaflex, Diab y 3A Composites (anteriormente Baltet), que llegaron a controlar aproximadamente el 60 % del volumen exportado (Sánchez-Condoy *et al.*, 2023)

Adicionalmente, esta fase coincidió con el desarrollo de políticas forestales orientadas a la sostenibilidad, como el Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (s. f.), que subsidió el establecimiento de aproximadamente 5000 hectáreas de plantaciones de balsa entre el 2013 y 2017, lo que contribuyó a la expansión de la base productiva del sector (Ycaza, 2021).

### *Auge exportador (2018-2020)*

El período 2018-2020 representó un punto de inflexión en la trayectoria histórica del sector, con un crecimiento exponencial que modifica radicalmente las dimensiones y dinámicas del mercado. Según datos del BCE (2021), entre el 2018 y 2020, el volumen exportado experimenta un incremento asombroso del 1100 %, con lo que pasa de 4787 toneladas métricas en el 2018 a 57.943 en el 2019, y alcanza su máximo histórico de 82.560 toneladas en el 2020.

Este fenómeno extraordinario se refleja también en términos de valor FOB, con exportaciones que alcanzaron 784 millones de USD en el 2020, lo que representa un incremento del 422 % frente a los resultados del 2018; además, dicho crecimiento posicionó a la balsa como el tercer producto de exportación no petrolero más importante del país, solo superado por el camarón y el banano (BCE, 2021).

Las causas fundamentales de ese auge sin precedentes pueden identificarse en la confluencia de factores internacionales como:

### **1) La expansión acelerada de la industria eólica china**

El factor más determinante fue la implementación del ambicioso programa de transición energética del Gobierno chino, que estableció objetivos agresivos de expansión en capacidad eólica, instalada como parte de su compromiso con el Acuerdo de París sobre cambio climático REN21 (2023). Entre el 2018 y 2020, China instaló aproximadamente 70 GW de nueva capacidad eólica, lo que demanda volúmenes extraordinarios de balsa para la fabricación de aspas (Bravo y Yáñez, 2021).

### **2) La aplicación de políticas arancelarias favorables**

La designación de la balsa como materia prima estratégica por parte del Gobierno chino implicó la reducción de aranceles a la importación, lo que mejoró la competitividad del producto ecuatoriano (MPCEIP, 2020).

### **3) La interrupción de cadenas de suministro de materiales sintéticos**

La pandemia de COVID-19 generó disrupciones en las cadenas globales de suministro de materiales alternativos (principalmente espumas PET y PVC), lo que incrementó la demanda de balsa como sustituto disponible para la fabricación de aspas (Asociación Ecuatoriana de la Industria Forestal y de la Madera [AIMA], 2020).

### **4) Fenómenos especulativos**

La percepción de escasez potencial desencadenó comportamientos especulativos en el mercado chino, con acumulación preventiva de inventarios, lo que amplificó la presión sobre la demanda (Bravo y Yáñez, 2021).

En términos de composición del mercado, este período marcó un cambio estructural en el perfil exportador, con China consolidándose como destino absolutamente dominante

(representó el 82 % del volumen total exportado en el 2020), lo que desplazó significativamente a mercados tradicionales como Estados Unidos (7 %) y la Unión Europea (8 %) (BCE, 2021).

### *Transformaciones en la estructura productiva y comercial*

El auge exportador trajo consigo cambios profundos en la estructura productiva y comercial del sector, entre ellos:

#### **1) Expansión territorial de la frontera extractiva**

La presión por abastecer la demanda generó una expansión acelerada hacia nuevos territorios, incluso en zonas tradicionalmente no balseras, como la Amazonía norte, donde se reportó tala intensiva de bosques primarios con presencia de balsa (MAE, 2020).

#### **2) Incorporación de nuevos actores**

El incremento extraordinario de los precios (hasta 4,5 USD/kg en el pico del auge) atrajo a múltiples actores nuevos a la cadena, incluidos pequeños productores, intermediarios y empresas exportadoras sin experiencia previa en el sector, lo que configuró un escenario de alta fragmentación y competencia (AIMA, 2021).

#### **3) Informalidad creciente**

Se estima que hasta el 60 % de la balsa comercializada durante el auge provino de canales informales con débil o nula trazabilidad, lo que generó problemas significativos en términos de sostenibilidad ambiental y cumplimiento normativo (MAE, 2020).

#### 4) Reconfiguración logística

La presión por exportar volúmenes extraordinarios generó cuellos de botella en la infraestructura logística nacional e impulsó innovaciones como el uso de contenedores refrigerados adaptados para el transporte de balsa, así como la habilitación de nuevos terminales especializados en puertos secundarios (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2020).

Esta fase expansiva alcanzó su punto máximo en el último trimestre del 2020, seguida por una abrupta contracción en el 2021, cuando la normalización parcial de cadenas de suministro globales y la acumulación de inventarios en China condujeron a una caída significativa, tanto en volúmenes demandados como en precios, lo que configuró un ciclo de auge y caída (*boom-bust cycle*); esto último es característico en los mercados de *commodities* (BCE, 2021).

### Impactos ambientales y sociales

#### *Dimensión ecológica: presión sobre ecosistemas forestales*

El crecimiento explosivo de las exportaciones generó presiones sin precedentes sobre los ecosistemas forestales ecuatorianos, tanto naturales como plantados. Según estimaciones del Ministerio del Ambiente y Energía ([MAE], 2020), aproximadamente el 84 % de la balsa exportada durante el auge 2019-2020 provino de la extracción de árboles silvestres, mientras que solo el 16 % tuvo origen en plantaciones forestales comerciales, con lo cual se habría invertido la proporción histórica que había prevalecido durante la década previa. Este fenómeno tuvo las siguientes manifestaciones territoriales diferenciadas:

- En regiones costeras tradicionales, como Manabí y Los Ríos, donde predomina un mosaico agroforestal con presencia histórica de balsa, la extracción intensiva condujo principalmente a la degradación de bosques secundarios y a la reducción de árboles semilleros, lo que comprometió los ciclos naturales de regeneración (Ycaza, 2021).
- En zonas de expansión reciente, como Esmeraldas y la Amazonia, donde existe mayor cobertura de bosques primarios, se documentaron procesos de deforestación directa para acceder a ejemplares de balsa silvestre, particularmente en áreas de difícil acceso y limitada presencia estatal (MAE, 2020). Estudios con imágenes satelitales identificaron una correlación significativa entre las zonas de tala intensiva de balsa y la emergencia de nuevos focos de deforestación en la provincia de Esmeraldas y Orellana (Cazar Baquero, 2021).

Por otro lado, las consecuencias ecológicas de esta presión extractiva incluyen:

- **Pérdida de biodiversidad:** especialmente en ecosistemas de bosque húmedo tropical donde la balsa forma parte de complejas redes ecológicas.
- **Fragmentación de hábitats:** la apertura de vías de acceso para extracción generó efectos de borde y fragmentación en áreas previamente continuas.
- **Alteración de regímenes hídricos:** particularmente en zonas de pendiente, donde la extracción no regulada contribuyó a procesos erosivos y modificación de patrones de escorrentía.

- **Degradación de suelos:** con consecuencias documentadas en términos de fertilidad y estabilidad geomorfológica (Cazar Baquero, 2021).

Asimismo, un caso emblemático de estos impactos fueron los deslizamientos y aluviones registrados en la provincia de Esmeraldas durante la temporada lluviosa del 2021, asociados a zonas previamente deforestadas para extracción de balsa, que resultaron en pérdidas humanas y materiales significativas (Redacción, 2021).

### *Dimensión social: efectos complejos y contradictorios*

Los impactos sociales del auge exportador presentan un patrón más heterogéneo, con efectos tanto positivos como negativos en diferentes segmentos de la población.

En cuanto a los impactos económicos positivos, se identifican tres:

- **Generación de ingresos en comunidades rurales:** el incremento extraordinario de precios (hasta 1500 USD por árbol maduro en el pico del auge) generó flujos significativos de efectivo hacia comunidades rurales tradicionalmente marginadas, sobre todo en provincias como Manabí y Esmeraldas (Cazar Baquero, 2021).
- **Dinamización de economías locales:** el efecto multiplicador de estos ingresos contribuyó a dinamizar economías locales, con incrementos documentados en construcción, comercio minorista y servicios en zonas balseras (AIMA, 2021).

- **Empleo temporal en cadenas de valor:** se estima que el sector generó aproximadamente 25.000 empleos directos e indirectos durante el auge, sobre todo en actividades de tala, procesamiento primario y logística (Forest Trends, 2021).

Por otro lado, los impactos socioeconómicos negativos son:

- **Vulnerabilidad a la volatilidad:** la dependencia excesiva de comunidades enteras respecto a los ingresos generados por la balsa las expuso a riesgos significativos cuando los precios colapsaron en el 2021, lo que generó procesos de endeudamiento y vulnerabilidad económica (Illanes *et al.*, 2022; Guerrero *et al.*, 2024).
- **Distribución inequitativa de beneficios:** ciertos análisis de cadenas de valor revelan que los productores primarios (especialmente pequeños propietarios) capturaron una proporción relativamente pequeña del valor total generado (estimada entre 15-20 %), mientras que intermediarios y exportadores concentraron la mayor parte de los beneficios (Bravo y Yáñez, 2021).
- **Emergencia de conflictos territoriales:** se documentaron disputas por acceso a recursos en varias comunidades, particularmente en la interfaz entre territorios indígenas, áreas protegidas y zonas de extracción intensiva (MAE, 2020).
- **Informalidad laboral y condiciones precarias:** la expansión acelerada estuvo asociada a prácticas laborales informales, con limitada protección social y alta prevalencia de accidentes ocupacionales, particularmente en fases extractivas (Ministerio del Trabajo, 2022).

De la misma manera, la magnitud de los impactos generó respuestas desde diversos ámbitos:

- **Regulación estatal:** el MAE (2020) implementó restricciones parciales a la exportación de balsa de origen silvestre en septiembre del 2020, aunque su efectividad fue limitada por desafíos de implementación en territorios de difícil acceso.
- **Movilización de comunidades afectadas:** organizaciones comunitarias de provincias como Esmeraldas desarrollaron protocolos propios para regular la extracción y asegurar beneficios colectivos, lo significó el establecimiento de tasas de aprovechamiento máximo y fondos comunales de compensación (Monogay, 2021)
- **Innovación empresarial:** algunas empresas líderes, como 3A Composites, desarrollaron programas de certificación y trazabilidad para diferenciarse en mercados internacionales e incorporaron criterios de sostenibilidad social y ambiental (AIMA, 2021).

Estos esfuerzos, sin embargo, resultaron insuficientes para contrarrestar plenamente los impactos negativos generados por la velocidad e intensidad del auge exportador, lo que evidenció las limitaciones institucionales para gestionar adecuadamente ciclos extractivos acelerados.

## Sistema armonizado (SA) de la madera

El Sistema Armonizado (SA) es una nomenclatura internacional desarrollada por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), la cual permite clasificar los productos comercializados

en el mercado internacional mediante códigos estandarizados de seis dígitos (World Customs Organization, 2017, cap. 44). En el caso de Ecuador, esta clasificación es esencial para la identificación, control y promoción de los productos exportables, entre ellos la madera, uno de los sectores con mayor relevancia en las exportaciones no petroleras.

La madera ecuatoriana se exporta principalmente en estado natural, aserrada o semielaborada, y está clasificada dentro del capítulo 44 del SA, correspondiente a “Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera” (World Customs Organization, 2017, cap. 44). Dentro de ese capítulo, las subpartidas más relevantes para Ecuador incluyen el código 4407, correspondiente a madera aserrada o desbastada longitudinalmente, y el 4409, que comprende madera trabajada longitudinalmente, con forma perfilada.

El uso del SA permite no solo una mayor precisión en las estadísticas comerciales, sino también una mejor comprensión del desempeño del sector forestal en mercados internacionales. El SA facilita la clasificación uniforme de mercancías, lo que contribuye a la recopilación de datos comparables y al análisis de tendencias comerciales para identificar oportunidades de diversificación, diferenciación y estrategias de valor agregado en cadenas exportadoras de productos madereros (Aguilar Loayza *et al.*, 2022; Gabriele, 2025)

En el contexto ecuatoriano, el SA ha sido fundamental para fomentar la trazabilidad de productos forestales y para cumplir con normativas ambientales y de comercio justo, exigidas por mercados como la Unión Europea o Estados Unidos. Esto ha sido reforzado por iniciativas gubernamentales orientadas a la mejora del control aduanero y a la formalización del comercio forestal (Ministerio de Producción, Comercio Exterior e Inversiones, 2020).

Por tanto, la clasificación y correcta codificación de la madera ecuatoriana mediante el SA no solo garantiza una

inserción más eficiente en el comercio global, sino que también fortalece la transparencia, competitividad y sostenibilidad del sector forestal nacional.

## ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA MADERA ECUATORIANA

El análisis de la competitividad de las exportaciones de la madera ecuatoriana en el período 2011-2021 revela un comportamiento influenciado por factores estructurales del sector forestal, coyunturas de demanda internacional y capacidades internas de transformación y diversificación de productos (Ortiz Narváez, 2025).

En términos de ventajas comparativas, Ecuador posee condiciones agroclimáticas favorables para especies tropicales de alto valor comercial, en las que destaca la balsa (*Ochroma pyramidale*) y la teca (*Tectona grandis*). Entre el 2011 y 2015, las exportaciones mantuvieron una composición centrada en productos primarios, con baja complejidad tecnológica, lo que reflejó una competitividad basada principalmente en costos y disponibilidad de recursos, más que en diferenciación o innovación (Ortiz Narváez, 2025).

El siguiente período, 2016-2018, marcó una transición hacia una mayor diversificación productiva con un incremento paulatino en la exportación de productos semielaborados, como contrachapados (*plywood*), tableros y partes para la industria del mueble (El Comercio, 2016). Esta estrategia permitió acceder a mercados con mayor elasticidad-precio y menor volatilidad que los *commodities* de madera en bruto, lo que fortaleció la competitividad por calidad y adaptación a requerimientos técnicos (El Comercio, 2016).

El auge de la balsa entre el 2019 y 2020, debido a la fuerte demanda de la industria eólica en China, constituyó un impulso coyuntural que elevó significativamente los ingresos y la participación de Ecuador en el mercado global. Sin embargo, este *boom* evidenció una dependencia riesgosa de pocos mercados y productos, lo que expuso al sector a variaciones bruscas en precios y volúmenes. La caída del 2021, motivada por la normalización de la demanda y la introducción de materiales sustitutos, subrayó la necesidad de una estructura exportadora más equilibrada (Garaicoa Lainez, 2024).

En cuanto al acceso a mercados, durante la década se fortalecieron relaciones con compradores estratégicos, entre ellos China para la balsa, India para la teca y Estados Unidos y Europa para contrachapados. No obstante, la concentración geográfica y de producto redujo el margen de maniobra frente a cambios regulatorios, como el Reglamento de la UE contra la Deforestación (EUDR), que exige trazabilidad geoespacial y prácticas sostenibles como condición de acceso (Sánchez-Condoy *et al.*, 2023).

La competitividad también se vio condicionada por factores internos como la infraestructura logística, la inversión en capacidades industriales y la adopción de certificaciones forestales. Asimismo, algunas empresas que integraron procesos de trazabilidad, legalidad y valor agregado lograron mantener o ampliar su presencia en nichos de alto valor, mientras que exportadores de materia prima enfrentaron mayor presión de precios y competencia de países con costos más bajos (Ortiz Narváez, 2025; El Comercio, 2016).

En conclusión, entre el 2011 y 2021, la competitividad de las exportaciones de madera ecuatoriana pasó de un modelo basado en la abundancia de recursos a un esquema que comienza a incorporar valor agregado y diferenciación, pero que todavía enfrenta retos significativos en diversificación de mercados, innovación y cumplimiento de estándares internacionales

de sostenibilidad. Consolidar estas capacidades será determinante para asegurar un posicionamiento estable en el mercado global de productos forestales (Sánchez Condoy *et al.*, 2023; Ortiz Narváez, 2025).

## Competitividad internacional y posicionamiento estratégico

Ecuador ha mantenido una posición dominante en el mercado global de balsa, fundamentada en ventajas comparativas reveladas significativamente superiores a sus competidores. Estudios utilizando el Índice de Ventaja Comparativa Revelada de Balassa muestran valores superiores a 50 para Ecuador durante todo el período analizado, en contraste con valores inferiores.



**Figura 1:** Países exportadores de madera

Nota. Elaboración propia a partir de *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por International Trade Centre (ITC), s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

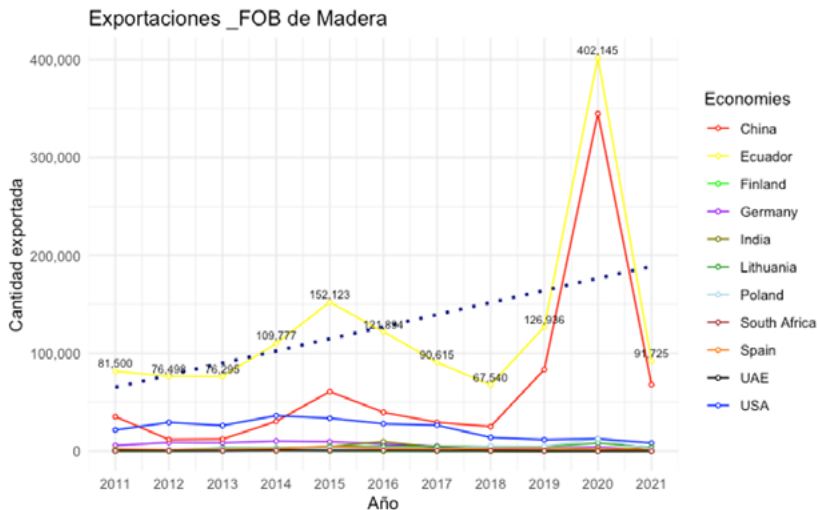
## ANÁLISIS CUANTITATIVO

Las exportaciones de madera ecuatoriana constituyen una fracción significativa del conjunto de bienes no petroleros del país. Desde un enfoque cuantitativo, resulta relevante analizar el comportamiento de las exportaciones de este sector, expresadas en valor FOB, en función de indicadores macroeconómicos clave, como la balanza comercial, el producto interno bruto (PIB) y la inflación. Este estudio permite comprender la dinámica del sector maderero dentro del desempeño económico nacional y su sensibilidad frente a variables estructurales.

### Variables cuantitativas

#### *Exportaciones en valor FOB*

Según lo publicado por el BCE (2011), el valor FOB de las exportaciones es un término utilizado en el comercio internacional, el cual indica que el vendedor tiene la responsabilidad de entregar la mercancía a un medio de transporte, más comúnmente un barco, y que hasta ese punto el mismo vendedor debe asumir los costos y riesgos. Una vez realizada la entrega, toda la responsabilidad recae en el comprador; es decir, este se hace cargo de los costos y riesgos, al igual que de los fletes, seguros y trámites aduaneros en el país de destino.



**Figura 2:** Infraestructura de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

En la figura 2 se observa que Ecuador mantuvo un crecimiento moderado entre el 2011 y 2018, seguido de un auge exponencial entre el 2018 y 2020 al alcanzar un valor cercano a los 600 millones de dólares. Ese incremento responde a factores como la creciente demanda del sector eólico chino, las políticas comerciales favorables y las disrupciones en la oferta global de materiales sustitutos. Dicho comportamiento consolidó a la balsa como uno de los principales productos no petroleros del país ecuatoriano y muestra la ventaja comparativa de Ecuador en este recurso natural.

Por otro lado, los demás países analizados (Alemania, Emiratos Árabes, Finlandia, Polonia, España, India, Sudáfrica, EE. UU. y Lituania) no presentan un valor FOB significativo en la madera de balsa, ya que concentran su matriz productiva en otros productos más que en los del sector primario.

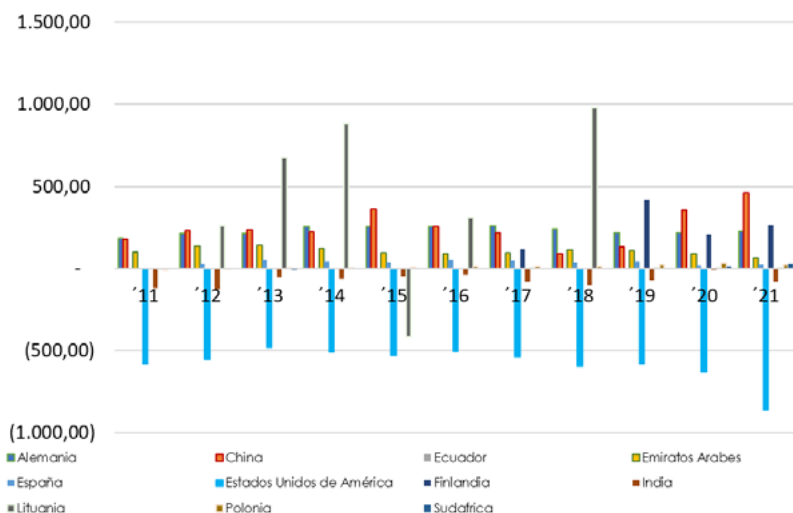
Sin embargo, el auge exportador también generó impactos negativos importantes. Se intensificó la presión sobre los

ecosistemas forestales, aumentó la informalidad en la cadena de valor y se profundizó la dependencia del mercado chino. Estos elementos revelan la vulnerabilidad de un modelo primario-exportador altamente concentrado y con bajo valor agregado, lo cual se alinea con los riesgos estructurales descritos por la hipótesis de la maldición de los recursos naturales, mencionada anteriormente en este capítulo. El caso plantea la necesidad de avanzar hacia una diversificación productiva y una mayor sostenibilidad en el aprovechamiento forestal.

### *Balanza comercial*

Según el International Monetary Fund *et al.* (2009), esta variable refleja, como su nombre lo indica, una balanza en la que se observa el peso monetario de las exportaciones e importaciones. Una balanza comercial positiva, también conocida como superávit comercial, se produce cuando las exportaciones son mayores a las importaciones en términos monetarios. Por otro lado, según el BCE (2011), una balanza comercial negativa o un déficit comercial es cuando las importaciones superan a las exportaciones.

En el libro *International Economics: Theory and Policy* de Paul Krugman (2018), la balanza comercial, a su vez, forma parte de la balanza de pagos de un país, cuya medida constituye un registro contable que permite contrastar las transacciones económicas entre los residentes de un país y el resto del mundo. El equilibrio de la balanza comercial en la economía de un país, en la política económica y en la estabilidad de la moneda.



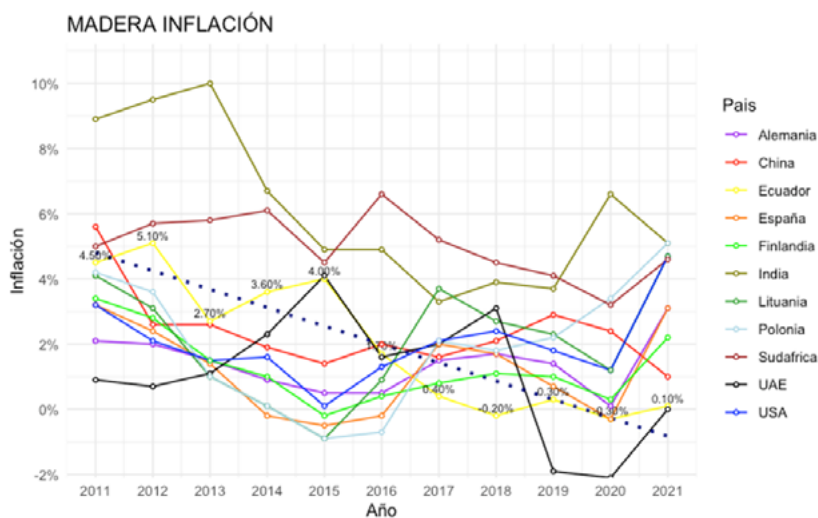
**Figura 3:** Balanza comercial de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

## Inflación

La inflación hace referencia al aumento de precios en los bienes o servicios durante un periodo prolongado de tiempo, fenómeno económico que resulta importante para la estabilidad económica de un país, puesto que afecta directamente a las empresas y a los consumidores (FMI, 2021; BCE, 2011).

Según Mankiw (2020), en su libro *Principles of Economics*, la inflación puede producirse por diferentes motivos; uno de ellos es el aumento de la demanda de bienes y servicios, que supera la oferta y, en consecuencia, incrementa los precios. Del mismo modo, también puede generarse un exceso de dinero en circulación en la economía, lo que reduce el poder adquisitivo de las personas.

Para controlar la inflación, por lo general, los bancos centrales —la Reserva Federal de EE. UU. o el Banco Central Europeo— utilizan una política monetaria en la que se ajustan las tasas de interés para frenar el aumento de la inflación y, por ende, estabilizar los precios (Cevik y Miryugin, 2023). Del mismo modo, aplican una política fiscal prudente que consiste en reducir el gasto o aumentar los impuestos; sin embargo, en los países con moneda propia, que no es el caso del Ecuador, pueden modificar el mercado cambiario para lograr que la moneda sea más competitiva (Cevik y Miryugin, 2023).



**Figura 4:** Inflación de países exportadores de madera (2011-2021)  
 Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

En la figura 4 se observa que Ecuador presenta una inflación moderada y progresivamente decreciente, con una tendencia lineal que va desde el 5,1 % en el 2012 hasta valores cercanos a cero, e incluso negativos (-0,30) entre el 2019 y 2021. Esa baja inflación se encuentra en consonancia con la dolarización

de la economía ecuatoriana, que limita la capacidad del Estado para generar inflación por emisión monetaria y contribuye a la estabilidad de los precios, aunque también puede restringir la respuesta fiscal y monetaria ante choques externos.

En comparación, países como India, Polonia y Sudáfrica presentan tasas de inflación considerablemente más elevadas y volátiles, lo que supera en varios momentos el 6 % anual y refleja entornos macroeconómicos inestables o políticas monetarias expansivas. Por su parte, China y Estados Unidos exhiben tasas relativamente controladas, aunque con mayores fluctuaciones que las de Ecuador.

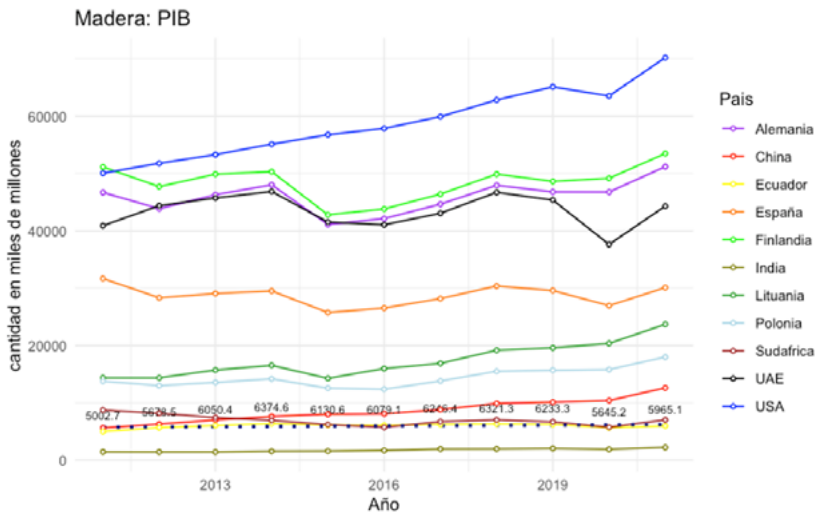
Esa comparación evidencia que, si bien la inflación en Ecuador ha sido controlada, esto no necesariamente se ha traducido en un entorno económico dinámico y sostenible, dado que la estabilidad de precios ha coexistido con un crecimiento limitado, una baja inversión productiva y una alta dependencia de exportaciones primarias como la madera de balsa.

### *Producto interno bruto (PIB)*

El PIB, según Krugman (2018), es un indicador que mide el valor monetario total de bienes y servicios finales producidos para el mercado, durante un periodo específico y dentro de los límites geográficos de un país. Para calcular el PIB, el autor señala que puede emplearse uno de los siguientes tres enfoques: 1) el de producción, que mide el valor de la producción de bienes y servicios; 2) el del ingreso, que calcula los ingresos generados por la producción; o 3) el del gasto, que suma el gasto en bienes y servicios finales de la economía.

Del mismo modo, existe el PIB per cápita, que divide el total de la producción (PIB) para la cantidad de habitantes de un país, lo cual permite comparar el nivel de vida promedio de

los habitantes de un país frente al de otros; sin embargo, este indicado no refleja las desigualdades socioeconómicas de un país (Krugman, 2018).



**Figura 5:** PIB de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

El gráfico evidencia que Ecuador mantiene un PIB relativamente bajo y estable en comparación con economías industrializadas o emergentes, como Estados Unidos, Alemania, China o India. Entre el 2011 y 2021, se observa que el PIB ecuatoriano oscilaba entre los 5000 y 6300 millones de dólares, sin registrar un crecimiento sostenido significativo. A pesar de que en el 2020 se observa una caída generalizada a nivel global por efecto de la pandemia, el PIB ecuatoriano muestra una lenta recuperación en el 2021. Esta modesta trayectoria revela la limitada capacidad del país para generar valor agregado de forma interna y refleja una economía dependiente de recursos naturales primarios, entre ellos la madera ecuatoriana.

Este comportamiento económico coincide con lo analizado en la introducción de este capítulo, donde se señalaba que el auge exportador de la balsa, entre el 2018 y 2020, aunque generó un incremento sustancial de divisas, no logró transformar estructuralmente la matriz productiva del país. La concentración de la economía en sectores extractivos de bajo valor agregado refuerza la vulnerabilidad frente a los ciclos de precios internacionales y limita el impacto positivo del comercio exterior sobre el crecimiento del PIB.

En este sentido, el gráfico de PIB refuerza la tesis del texto: el modelo primario-exportador ecuatoriano, basado en ventajas comparativas naturales presentadas en el libro *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas*, de Pauta-Ortiz et al. (2025), resulta insuficiente para sostener un crecimiento económico robusto y sostenible a largo plazo.

## ANÁLISIS ECONOMÉTRICO CUANTITATIVO

Con el fin de identificar las variables macroeconómicas que explican el comportamiento de las exportaciones ecuatorianas de madera, medidas en valor FOB, se desarrolló un modelo econométrico de regresión lineal múltiple, para lo cual se utilizaron datos anuales del período 2015-2023. Las variables independientes consideradas en el modelo fueron el PIB real, la balanza comercial no petrolera, la inflación anual y el tipo de cambio real efectivo; mientras que la variable dependiente correspondió al valor anual FOB de las exportaciones del sector maderero, expresado en millones de dólares.

El modelo general adoptado tiene la siguiente forma funcional:

$$EXPt = \beta_0 + \beta_1.PIBt + \beta_2.BALt + \beta_3.INFt + \varepsilon t$$

Este modelo muestra los resultados de una regresión con datos de panel (*Panel Least Squares*) para el análisis de las **exportaciones de madera (FOB\_MADERA)** de Ecuador, durante el período 2011-2021, con 11 cortes transversales (países) y un total de 121 observaciones balanceadas.

### Análisis de los determinantes económicos de las exportaciones de madera de Ecuador

Este apartado examina los resultados derivados del modelo de regresión con datos de panel aplicado al estudio de las exportaciones ecuatorianas de madera (FOB\_MADERA), durante el período 2011-2021. Para este análisis se empleó el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) sobre un panel balanceado con efectos fijos por corte transversal. Se consideró un total de 121 observaciones correspondientes a 11 unidades, que pertenecen a los países competidores del sector maderero. En la figura 6 se reflejan los resultados.

Dependent Variable: FOB\_MADERA  
Method: Panel Least Squares  
Date: 04/12/25 Time: 21:25  
Sample: 2011 2021  
Periods included: 11  
Cross-sections included: 11  
Total panel (balanced) observations: 121

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-15012.39	15963.30	-0.940431	0.3493
INFLACION	76564.29	268788.6	0.284849	0.7764
PIB_PPA	6.718843	2.757886	2.436229	0.0167
BALANZA_COMERCIAL	25.30371	25.71909	0.983850	0.3276

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
Period fixed (dummy variables)			
R-squared	0.614153	Mean dependent var	21404.79
Adjusted R-squared	0.522663	S.D. dependent var	54708.81
S.E. of regression	37798.08	Akaike info criterion	24.09352
Sum squared resid	1.39E+11	Schwarz criterion	24.64806
Log likelihood	-1433.658	Hannan-Quinn criter.	24.31874
F-statistic	6.712814	Durbin-Watson stat	2.133691
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Figura 6:** Análisis cuantitativo sobre las exportaciones de madera, en términos de valor FOB

Nota. Elaboración propia a partir de *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

El objetivo del modelo fue identificar el impacto de tres variables independientes macroeconómicas: la inflación, el PIB a paridad de poder adquisitivo (PIB\_PPA) y la balanza comercial sobre el comportamiento de las exportaciones de madera como variable dependiente.

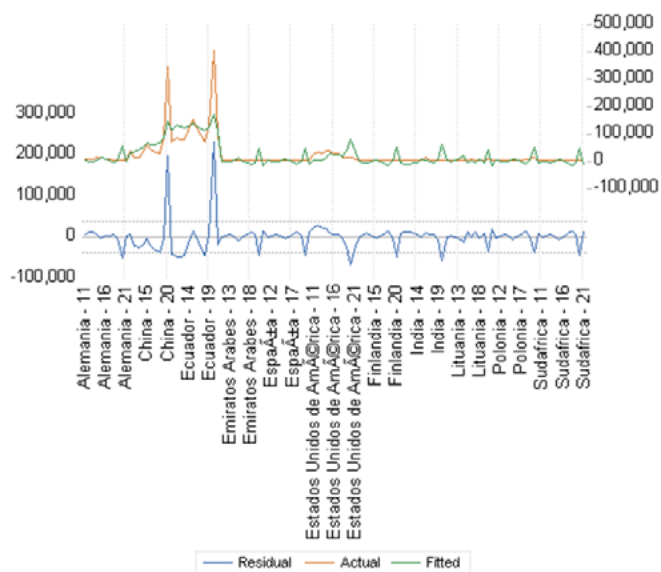
Los resultados obtenidos evidencian que únicamente el PIB\_PPA presenta una influencia significativa sobre las exportaciones, con un coeficiente de **76.564** y una probabilidad asociada de **0.0742**, lo que indica una relación positiva y estadísticamente significativa al 10 %. Este hallazgo sugiere que, a mayor capacidad adquisitiva o crecimiento económico de los socios comerciales, más alta es la demanda de productos

madereros ecuatorianos, lo que refuerza la importancia del entorno externo en el desempeño exportador.

En contraste, la variable de **inflación** exhibe un coeficiente negativo (15.012) sin significancia estadística ( $P\_valor = 0.3493$ ), lo que implica que su efecto sobre las exportaciones de madera es débil o nulo, en este caso. Lo mismo ocurre con la **balanza comercial**, que, aunque muestra un coeficiente positivo (265.30), su probabilidad asociada ( $P\_valor = 0.3276$ ) sugiere que no tiene un efecto estadísticamente relevante en el modelo.

### La bondad de ajuste del modelo

El nivel de ajuste del modelo, medido a través del R-cuadrado ajustado (0.5249), indica que aproximadamente el 52,5 % de la variabilidad en las exportaciones de madera puede ser explicada por las variables independientes incluidas. Además, el estadístico F (6.88) y su nivel de significancia ( $p < 0.001$ ) ratifican que el modelo es estadísticamente robusto en su conjunto. Por otro lado, la estadística de Durbin-Watson (2.13) sugiere que no hay evidencia de autocorrelación entre los residuos, lo cual fortalece la validez del modelo estimado.



**Figura 7:** Ajuste del modelo cuantitativo sobre las exportaciones de madera, expresadas en valor FOB

Nota. Elaboración propia a partir de Trade Map [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

Estos resultados permiten concluir que el PIB\_PPA es un factor determinante en el comercio exterior de productos tradicionales como la madera, y que el entorno económico de los países compradores incide directamente sobre las oportunidades de exportación del Ecuador. Asimismo, se evidencia la necesidad de fortalecer las políticas de diversificación productiva y de sofisticación del sector forestal, de modo que variables internas como la inflación o el saldo comercial puedan tener un impacto más claro y favorable en la competitividad del país.

El histograma muestra una concentración significativa de residuos alrededor del valor cero, lo que sugiere una adecuada especificación del modelo, ya que los errores no presentan una tendencia sistemática. Sin embargo, la presencia de valores extremos (outliers), tanto en el rango negativo como positivo,

especialmente en los extremos derecho e izquierdo del gráfico, indica cierta asimetría en la distribución.

Este comportamiento es confirmado por los estadísticos descriptivos:

- La media de los residuos estandarizados es prácticamente cero ( $6.01e-13$ ), lo cual es consistente con el supuesto de media nula de los errores.
- **La asimetría (*skewness*) es de 3.94**, un valor elevado que revela una fuerte asimetría positiva; es decir, la cola derecha de la distribución es más larga. Esto implica que hay algunos errores muy positivos que desvían la distribución hacia la derecha.
- **La curtosis (*kurtosis*) es de 28.23**, muy superior al valor de 3 que caracteriza una distribución normal, lo que indica una distribución con colas pesadas (leptocúrtica) y evidencia la presencia de valores atípicos.
- **La prueba de Jarque-Bera (JB) arroja un valor de 3522.462**, con una probabilidad asociada de 0.000000, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula de normalidad en los residuos. Esto implica que los errores del modelo no se distribuyen normalmente y que en estos casos se deben a valor atípicos presentados.

## ANÁLISIS ECONÓMICO CUALITATIVO

Para analizar los determinantes para el valor FOB de las exportaciones de madera durante el periodo 2011–2019, se estimó un modelo de datos de panel mediante mínimos cuadrados

generalizados (EGLS), con corrección *period SUR*, una técnica adecuada cuando existe evidencia de heterocedasticidad entre unidades de corte transversal y correlación contemporánea entre los errores. Dichas condiciones suelen estar presentes en paneles comerciales con múltiples países, debido a diferencias estructurales y choques externos compartidos, lo cual justifica que el modelo EGLS sea el enfoque idóneo para obtener estimadores insesgados y eficientes.

Dependent Variable: FOB\_EXPORTADO  
 Method: Panel EGLS (Period SUR)  
 Date: 12/10/25 Time: 11:31  
 Sample: 2011 2019  
 Periods included: 9  
 Cross-sections included: 11  
 Total panel (balanced) observations: 99  
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1061.228	3158.420	0.336000	0.7377
EFL_MERCADO	-91.44268	21.91517	-4.172574	0.0001
INFRAESTRUCTURA	-299.8341	49.08706	-6.108212	0.0000
INNOVACION	244.6905	44.05294	5.554464	0.0000
PREP_TECNOLOGICA	138.3156	28.32025	4.883980	0.0000
SOFI_EMPRESARIAL	491.3792	58.00545	8.471260	0.0000
TAM_MERCADO	-11.24778	58.45051	-0.192433	0.8479

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0.738393	Mean dependent var	0.276200
Adjusted R-squared	0.694791	S.D. dependent var	1.759281
S.E. of regression	0.949236	Sum squared resid	75.68810
F-statistic	16.93513	Durbin-Watson stat	2.112918
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Figura 8:** Análisis cualitativo de las exportaciones de madera, medidas en valor FOB  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, World Intellectual Property Organization (WIPO), Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

Los resultados, presentados en la figura 8, muestran un ajuste robusto con un  $R^2$  ponderado igual a 0.738, lo que indica que el modelo explica aproximadamente el 74 % de la

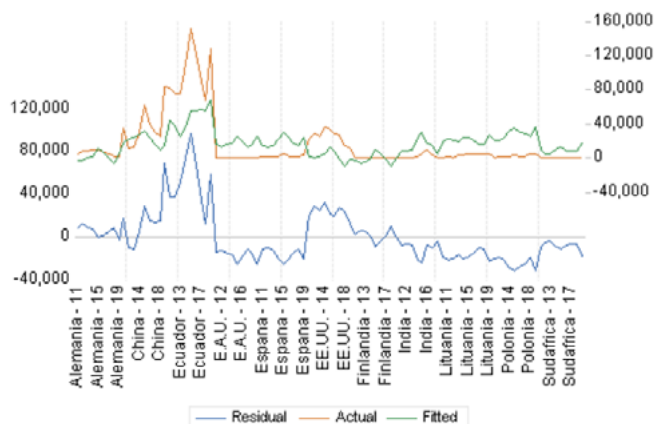
variabilidad observada en las exportaciones de madera. El estadístico  $F = 16.93$  ( $p = 0.000$ ) confirma la significancia conjunta de los predictores.

Bajo ese contexto, los coeficientes se interpretan de la siguiente manera:

- **Eficiencia de mercado (EFI\_MERCADO):** presenta un coeficiente negativo y significativo ( $\beta = -91.44$ ;  $p = 0.000$ ), lo que evidencia que mayores niveles de ineficiencia o rigidez en el mercado internacional reducen las exportaciones de madera ecuatoriana. Este hallazgo sugiere que la competitividad está condicionada a barreras operativas y logísticas que afectan la inserción del producto en los destinos analizados.
- **Infraestructura (INFRAESTRUCTURA):** el coeficiente también es negativo y significativo ( $\beta = -299.83$ ;  $p = 0.000$ ). Esto indica que déficits en infraestructura —ya sea portuaria, de transporte o servicios complementarios— ejercen un efecto contractivo importante sobre el volumen exportado. La magnitud del coeficiente revela que este es uno de los determinantes más críticos del desempeño comercial del sector maderero.
- **Innovación (INNOVACION):** presenta un coeficiente positivo y altamente significativo ( $\beta = 244.69$ ;  $p = 0.000$ ), lo que demuestra que la incorporación de capacidades innovadoras en el sector productivo impulsa de manera directa el crecimiento de las exportaciones. Este resultado es coherente con la literatura que vincula la adopción tecnológica con mejoras en calidad, trazabilidad y valor agregado.

- **Preparación tecnológica (PREP\_TECNOLOGICA):** también resulta positiva y significativa ( $\beta = 138.31$ ;  $p = 0.000$ ). Esto sugiere que los países con mayor disponibilidad de infraestructura digital y capacidad tecnológica ofrecen mejores condiciones para la comercialización y acceso a mercados, lo que favorece las exportaciones ecuatorianas hacia dichos destinos.
- **Sofisticación empresarial (SOFI\_EMPRESARIAL):** muestra el coeficiente positivo de mayor magnitud ( $\beta = 491.38$ ;  $p = 0.000$ ). Esto indica que los mercados con ecosistemas empresariales más desarrollados demandan mayor volumen de madera y productos derivados, lo que fortalece la presencia del producto ecuatoriano.
- **Tamaño del mercado (TAM\_MERCADO):** si bien su coeficiente es negativo ( $\beta = -11.24$ ), no es estadísticamente significativo ( $p = 0.847$ ). Esto indica que para el sector maderero el tamaño poblacional o económico del país destino no determina las exportaciones, siendo más relevantes las condiciones institucionales, tecnológicas y logísticas.

## La bondad de ajuste del modelo



**Figura 9:** Ajuste del modelo cualitativo sobre las exportaciones de madera, expresadas en valor FOB

Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

Estos resultados muestran un ajuste alto del modelo, lo que indica que cerca del 74 % de la variabilidad de las exportaciones es explicada por las variables independientes incluidas en el análisis. Este es un indicativo robusto de la pertinencia del modelo propuesto.

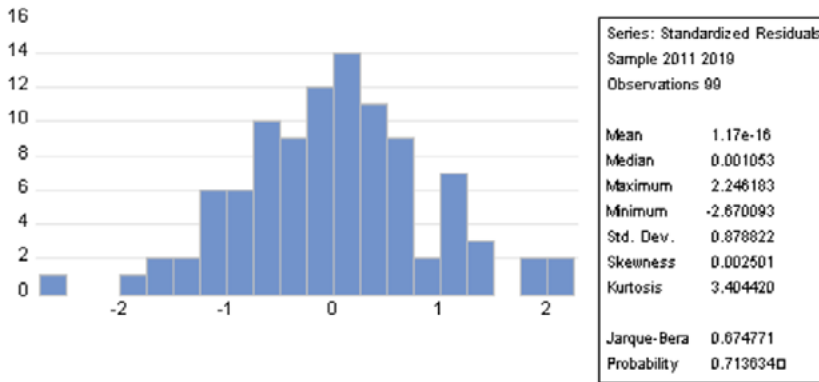
## Evaluación de los supuestos del modelo econométrico

La verificación de supuestos respalda la validez del modelo estimado:

- **Normalidad de los residuos:** el test de JB arroja un valor  $p = 0.7136$ , lo que indica que no se rechaza la hipótesis de normalidad. El histograma de residuos estandarizados muestra una distribución aproximadamente simétrica y mesocúrtica.
- **Independencia de los residuos:** el estadístico Durbin-Watson ( $DW = 2.11$ ) señala ausencia de autocorrelación de primer orden, lo que es consistente con una estimación eficiente bajo el método EGLS.
- **Bondad de ajuste gráfica:** las series de valores ajustados se aproximan adecuadamente a los valores observados, mientras que los residuos se distribuyen sin patrones sistemáticos, lo que indica especificación correcta del modelo.

### Prueba de normalidad de Jarque-Bera (JB)

Para evaluar el cumplimiento del supuesto de normalidad en los errores del modelo EGLS estimado para el valor FOB de las exportaciones de madera, se aplicó el test de Jarque-Bera (JB) y se utilizó los residuos estandarizados del periodo 2011-2019.



**Figura 10:** Prueba de normalidad Jarque-Bera (JB)

Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

Los resultados indican un estadístico JB = 0.674771 con un valor de probabilidad asociado de  $p = 0.713634$ , lo que supera ampliamente el umbral de significancia convencional ( $\alpha = 0.05$ ). Este resultado implica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, y se confirma que la distribución de los residuos es consistente con una distribución normal.

El histograma presentado refuerza esta evidencia: los residuos muestran una forma aproximadamente simétrica, concentrándose alrededor de la media (cercana a cero), con colas moderadas y ausencia de valores atípicos extremos. Los indicadores descriptivos, asimetría de 0.0025 y curtosis de 3.40, se encuentran cercanos a los valores teóricos de una distribución normal (asimetría = 0, curtosis = 3), lo que sugiere que no existen distorsiones significativas en la forma de la distribución.

La validez de este supuesto es fundamental. Se debe mencionar que una distribución de errores cercana a la normalidad garantiza mayor precisión en los intervalos de confianza,

coeficientes  $t$  más confiables, y una interpretación más sólida de la significancia estadística de los parámetros del modelo. En consecuencia, la evidencia obtenida respalda la idoneidad del modelo EGLS estimado y fortalece la robustez de los resultados obtenidos para los determinantes de las exportaciones de madera.

En conjunto, los resultados evidencian que el valor FOB de las exportaciones de madera de Ecuador dependen principalmente de factores vinculados con la calidad del entorno institucional, tecnológico y empresarial de los países destino, mientras que variables locales —como la eficiencia logística y la infraestructura— muestran un impacto negativo significativo, lo que revela cuellos de botella internos. El modelo EGLS permitió corregir de forma adecuada las distorsiones generadas por heterocedasticidad y correlación contemporánea, y garantizó estimaciones confiables para la formulación de estrategias de mejora del sector exportador maderero ecuatoriano.

## Análisis econométrico cualitativo

El Índice de Competitividad Global (ICG), desarrollado por el Foro Económico Mundial (FEM), constituye una herramienta integral para evaluar la capacidad de los países para generar crecimiento sostenible, productividad y bienestar. Está conformado por 12 pilares que abarcan aspectos institucionales, infraestructura, adopción tecnológica, estabilidad macroeconómica, salud, educación, eficiencia del mercado laboral, sofisticación del entorno empresarial, entre otros (Dutta *et al.*, 2019).

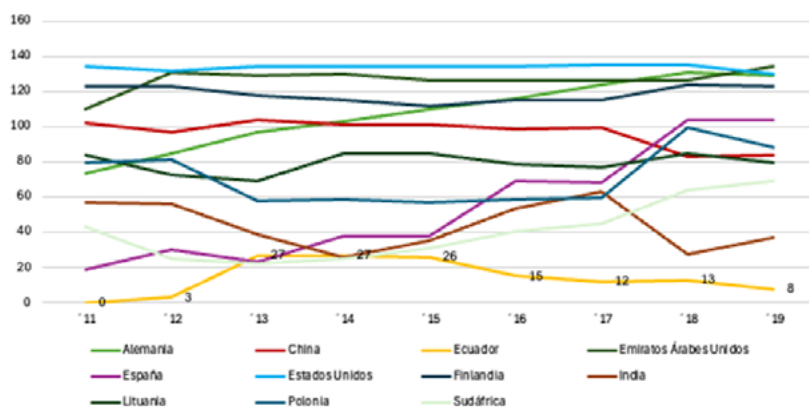
En el contexto ecuatoriano, el análisis de estas dimensiones resulta especialmente útil para explicar, desde una perspectiva estructural y cualitativa, la evolución del valor FOB de las exportaciones; es decir, el valor total de bienes colocados en

el mercado internacional, sin incluir transporte o seguros posteriores al embarque.

Desde un enfoque econométrico cualitativo, se identifican relaciones interpretativas entre los pilares del ICG que se detallan a continuación y el desempeño exportador del país.

### *Eficiencia de mercado*

Los mercados que operan de manera eficiente facilitan una asignación adecuada de los recursos, lo que garantiza que la producción y el intercambio de bienes y servicios se realicen conforme a las ventajas comparativas de cada país. Sin embargo, dicha eficiencia puede verse comprometida por intervenciones estatales desmedidas, regulaciones complicadas y cargas fiscales que desincentivan la actividad económica. Asimismo, el nivel de exigencia y la sofisticación de los consumidores pueden actuar como motor de innovación y contribuir al fortalecimiento de las ventajas competitivas.



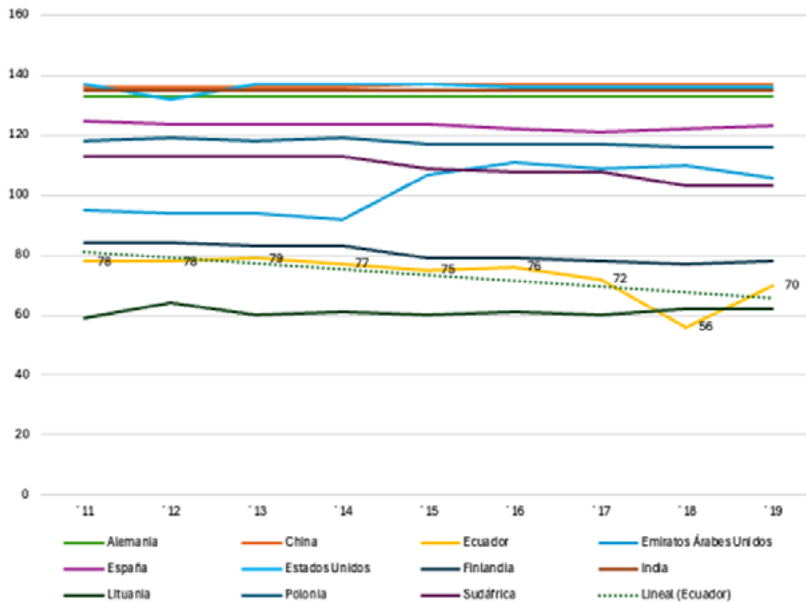
**Figura 10:** Eficiencia de mercado de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

El gráfico muestra la evolución de distintos países en un indicador relacionado con mercados eficientes entre el 2011 y 2019. Estados Unidos y Finlandia se mantienen en las posiciones más altas de forma consistente, lo que refleja mercados con alta eficiencia en la asignación de recursos y con capacidad de sostener ventajas comparativas en su producción e intercambio de bienes y servicios. Alemania y China también presentan valores elevados y estables, lo que indica mercados con una estructura sólida a pesar de posibles intervenciones regulatorias o fiscales.

Por otro lado, países como Ecuador, Sudáfrica, Polonia e India muestran valores más bajos, aunque algunos evidencian incrementos en ciertos años, lo que puede reflejar mejoras en la adopción de prácticas de mercado eficientes y una creciente sofisticación de la demanda que impulsa su competitividad. En conjunto, el gráfico evidencia que aquellos países con mayores niveles de exigencia en el mercado y con menores intervenciones distorsionantes tienden a mantener un mejor desempeño en eficiencia de mercado, lo cual contribuye a fortalecer su competitividad y su capacidad de innovación de forma sostenida en el tiempo.

Entre las variables cualitativas, también se encuentra el tamaño de mercado, que tiene un impacto directo en la productividad, ya que los mercados grandes permiten a las empresas aprovechar más las economías de escala. Gracias a la globalización, los accesos a mercados internacionales han ampliado las oportunidades, especialmente para países con mercados internos reducidos. En este sentido, las exportaciones son consideradas una extensión de la demanda interna y forman parte del mercado total al que pueden acceder las empresas.

## Tamaño del mercado



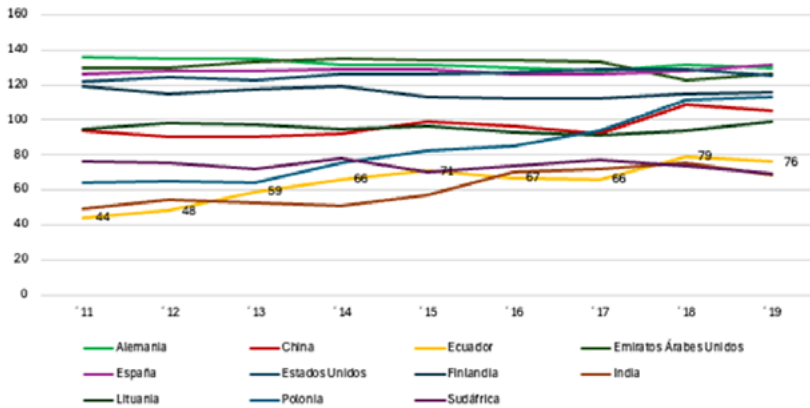
**Figura 11:** Tamaño de mercado de países exportadores de madera (2011-2019)  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

El gráfico muestra la evolución del tamaño de mercado en varios países, entre el 2011 y 2019, destacándose Estados Unidos, China y Alemania con valores consistentemente elevados, lo que refleja su capacidad para mantener mercados amplios que permiten a sus empresas aprovechar economías de escala y sostener altos niveles de productividad. Estos países, al contar con mercados internos robustos, maximizan sus oportunidades de producción y comercialización, y su tamaño de mercado se ve complementado con un acceso constante a mercados internacionales gracias a la globalización.

Por otra parte, países como Ecuador, Lituania y Sudáfrica presentan valores más bajos durante todo el periodo, lo que refleja su limitación en tamaño de mercado interno y puede restringir sus posibilidades de aprovechar economías de escala de manera amplia. Sin embargo, el acceso a mercados externos a través de las exportaciones resulta clave, ya que actúa como una extensión de la demanda interna de estos países y permite que sus empresas incrementen su mercado total. Este comportamiento evidencia cómo el tamaño de mercado —ya sea interno o por medio de exportaciones— influye directamente en la capacidad productiva de los países y en su competitividad en el mercado global.

## Infraestructura

Dentro de las variables cualitativas, la infraestructura juega un rol clave, debido a que facilita la actividad económica y diversifica la producción. Asimismo, es capaz de reducir las distancias geográficas, mientras que, al mismo tiempo, integra mercados y disminuye desigualdades. Este pilar considera la calidad del transporte como carreteras, ferrocarriles, puertos y transporte aéreo. Esto fomenta la fiabilidad del suministro eléctrico y las redes de telecomunicaciones, factores que son importantes para la competitividad.



**Figura 12:** *Infraestructura de países exportadores de madera*  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

El gráfico describe la poca inversión en infraestructura que el Gobierno ecuatoriano ha realizado en los últimos años, lo cual se ve reflejado, por ejemplo, en las carreteras que conectan el austro ecuatoriano (sur del país) con la región costera. Otro reflejo de esa limitada inversión se observa en la ausencia de mantenimiento e innovación en los puertos costeros, como el de Guayaquil, Manta, Puerto Bolívar y Esmeraldas.

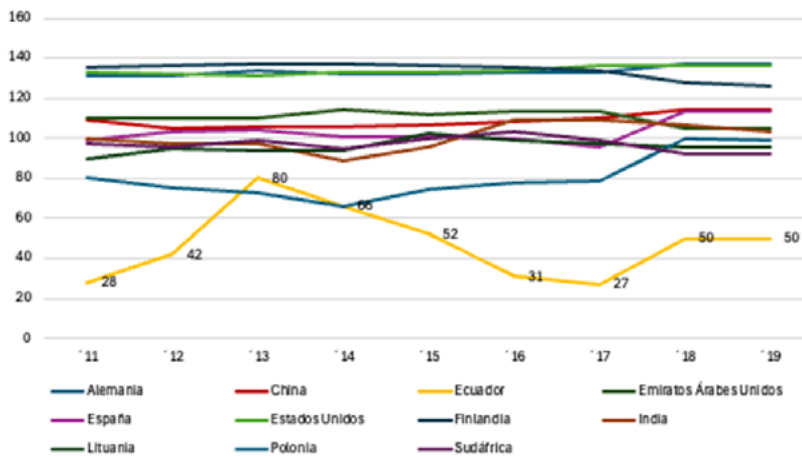
Mientras que, por otro lado, países como Alemania, España, EE. UU., Emiratos Árabes Unidos y Finlandia, han invertido y destinado su gasto público de inversión en infraestructura, de manera considerable, durante la última década. Gracias a esa inversión, el PIB de esos países supera el promedio mundial, y tanto su economía como la calidad de vida resultan notables.

Por último, países como Polonia, Sudáfrica, India, Lituania y China no evidencian una inversión abundante en infraestructura frente a los anteriormente mencionados; sin embargo, en el gráfico se observa que la línea de tendencia de estos países

muestra un crecimiento en los años próximos, lo que indicaría la importancia de esta variable en el marco de la competitividad de los países.

## Innovación

La innovación, en este caso tecnológica, permite tener un crecimiento económico sostenible a largo plazo. En contraste, la innovación permite dar saltos cualitativos en productividad y bienestar al introducir nuevas formas de producción, bienes y servicios. Del mismo modo, la infraestructura evalúa la inversión pública y privada en I+D, la colaboración entre universidades y empresas, la calidad de las instituciones científicas, la protección de la propiedad intelectual y la disponibilidad de financiamiento, incluido el capital de riesgo.



**Figura 13:** Innovación de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

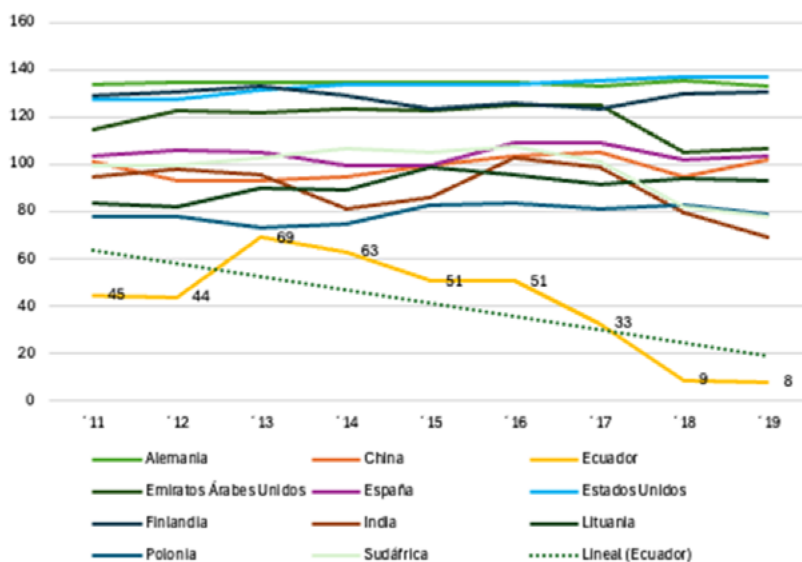
En la gráfica se observa claramente la falta de inversión en infraestructura por parte del Ecuador. Esto se debe a varios factores que han estado presentes desde hace varias décadas en el país; estos son: inestabilidades políticas, corrupción, derrocamientos de presidentes y falta de política pública eficiente. La brecha entre Ecuador y los países competidores es marcadamente diferente, lo que hace que el país pierda competitividad frente al resto.

Por otra parte, países como Alemania, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Polonia, China, España, India, Sudáfrica, EE.UU y Lituania han tenido una inversión constante en los últimos ocho años, lo que les ha otorgado una ventaja competitiva, tal como argumenta Michael Porter (1998) en su libro *Ventaja competitiva*. El autor explica que no solo el tiempo y el costo de oportunidad es importante, sino que también lo son otros factores como la innovación, en este caso.

## Sofisticación empresarial

Este pilar tiene como componentes clave la calidad de las redes empresariales y la excelencia en las operaciones de las empresas individuales. La primera dimensión se logra medir a través de la calidad y cantidad de proveedores locales, así como el grado de interrelación entre ellos, lo que impulsa la innovación y eficiencia.

La segunda dimensión se enfoca en evaluar aspectos como la gestión de marca, el *marketing*, la distribución, los procesos productivos y la capacidad para desarrollar bienes sofisticados y diferenciados. Ambos elementos fortalecen la competitividad empresarial y, por ende, vuelve más competitiva a la nación frente a sus competidores.



**Figura 14:** Sofisticación empresarial de países exportadores de madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

En este pilar, Ecuador se encuentra en una situación crítica, no solo por ser el país con menor sofisticación empresarial, sino porque su línea de tendencia es decreciente, lo que refleja una falta de acciones para revertir esta situación. Lo anterior se justifica por el hecho de que los Gobiernos de turno de ese entonces presentaban un tinte más socialista y, en consecuencia, provocaban que el sector privado de la economía dejara de invertir en sus negocios y redujera su formación bruta de capital fijo.

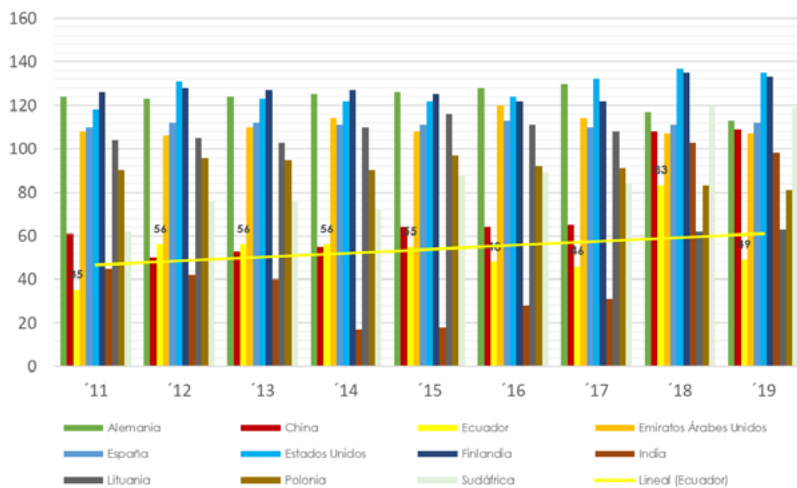
Países como Alemania, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Polonia, China, España, India, Sudáfrica, EE. UU. y Lituania, durante el periodo analizado, mantuvieron una preocupación constante por la sofisticación de sus procesos empresariales, lo que ha incentivado a que los Gobiernos fomenten la inversión

en las empresas y, por ende, se ha generado un crecimiento sostenible y prolongado, lo que aumenta su competitividad con respecto al país sudamericano.

## Preparación tecnológica

Este pilar analiza la habilidad de una economía para incorporar y emplear tecnologías existentes, en particular las relacionadas con la información y la comunicación (TIC), con el fin de optimizar la eficiencia de los procesos productivos y fomentar la innovación.

Lo relevante no es si la tecnología se genera a nivel local o se importa, sino su disponibilidad y su uso efectivo para elevar la productividad. Cabe resaltar que este pilar se distingue del de innovación (pilar 12), dado que se centra en la adopción y aplicación de tecnología, no en su desarrollo.



**Figura 15:** Preparación tecnológica de países exportadores de madera (2011-2019)  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica], por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2019, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

El gráfico refleja las diferencias entre países en su nivel de preparación tecnológica entre el 2011 y 2019. Estados Unidos, Finlandia y Alemania mantienen valores elevados de forma constante y evidencian su alta capacidad para adoptar y utilizar tecnologías, especialmente las TIC, lo que contribuye a optimizar sus procesos productivos y elevar su productividad de manera sostenida. Ese grado de preparación tecnológica les permite fortalecer su competitividad y responder ágilmente a las demandas de un mercado cada vez más exigente.

En contraste, Ecuador, Sudáfrica e India muestran valores más bajos, lo que indica limitaciones en la disponibilidad o en la aplicación efectiva de tecnología dentro de sus economías. Sin embargo, en algunos de estos países se observan incrementos paulatinos que reflejan avances en la adopción tecnológica, gracias a procesos de apertura comercial y transferencia de tecnología. En conjunto, la figura 15 evidencia que la preparación tecnológica es esencial para la eficiencia productiva de un país y que su relevancia radica en la capacidad de emplear tecnologías disponibles, más que en su creación, para impulsar el crecimiento y la competitividad en el mercado global.

## CONCLUSIONES

El análisis de la competitividad de las exportaciones de madera ecuatoriana, particularmente de la balsa, evidencia que el país ha logrado consolidarse como líder mundial gracias a sus excepcionales ventajas comparativas naturales y a su rápida capacidad de respuesta frente a la demanda internacional. Sin embargo, este posicionamiento presenta una vulnerabilidad estructural, al sustentarse en una matriz altamente

concentrada, caracterizada por la dependencia de un solo producto primario y de un mercado predominante, como el chino.

Dicha configuración expone al sector a riesgos significativos ante las fluctuaciones de precios y los cambios bruscos en el contexto global, por lo que la diversificación productiva y la apertura hacia nuevos destinos comerciales se perfilan como prioridades estratégicas.

Desde un enfoque cuantitativo, el modelo econométrico analizado confirma empíricamente esta dependencia externa, pues el principal determinante de las exportaciones es el PIB a paridad de poder adquisitivo (PIB\_PPA) de los socios comerciales. Esto demuestra que la demanda exterior está condicionada fundamentalmente por la capacidad económica y de crecimiento de los países destino.

Por el contrario, las variables macroeconómicas internas, tales como la inflación y la balanza comercial, carecen de una incidencia estadísticamente significativa sobre el desempeño del sector. Este hallazgo otorga un sustento clave para el diseño de estrategias de política comercial que prioricen la inserción en mercados de mayor poder adquisitivo.

No obstante, la competitividad exportadora no obedece únicamente al impulso de factores externos. A nivel interno, el país enfrenta limitaciones estructurales críticas, sobre todo deficiencias en infraestructura logística, portuaria y de carreteras. Estas carencias operan como severos cuellos de botella que ejercen un efecto contractivo sobre el volumen exportable, lo que restringe la capacidad de Ecuador para capitalizar plenamente las oportunidades que ofrece el mercado internacional.

Paralelamente a estas limitaciones, se identifica una transición incipiente en el modelo de competitividad del sector maderero entre el 2011 y 2021. La industria ha comenzado a virar tímidamente de la simple extracción primaria hacia la incorporación de cierto valor agregado y la diferenciación de productos, como los contrachapados. A pesar de este avance,

el proceso sigue siendo limitado en comparación con estándares globales, lo que evidencia profundos rezagos en indicadores clave como la innovación tecnológica, la preparación para la adopción de herramientas digitales y la sofisticación del ecosistema empresarial.

Finalmente, para evitar los efectos adversos de la extracción desmedida, la sostenibilidad ambiental se erige como un eje transversal y una condición indispensable para asegurar la competitividad a largo plazo. La futura expansión del sector debe estar ineludiblemente acompañada de prácticas de manejo forestal responsable, sistemas de trazabilidad robustos y la obtención de certificaciones internacionales. Estas medidas no solo garantizan la conservación de los ecosistemas y la mitigación de impactos, sino que constituyen exigencias regulatorias obligatorias para acceder a mercados internacionales más exigentes y de mayor rentabilidad.

En definitiva, la consolidación competitiva del sector maderero ecuatoriano demanda la ejecución de un plan integral que articule la diversificación productiva y de mercados, la adopción de innovaciones tecnológicas y el estricto cumplimiento de la sostenibilidad ambiental como ejes irrenunciables para su desarrollo a largo plazo.

## RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos del estudio, se evidencia que la competitividad del sector maderero ecuatoriano se sustenta en fortalezas significativas, pero también enfrenta limitaciones estructurales que condicionan su sostenibilidad en el tiempo. El liderazgo alcanzado en el mercado internacional, si bien constituye una ventaja estratégica, se encuentra expuesto a riesgos

derivados de la alta concentración de mercados, la limitada diversificación productiva y las brechas internas en infraestructura, innovación y articulación institucional.

En este contexto, las recomendaciones que se presentan a continuación buscan trascender un enfoque descriptivo y proponer una hoja de ruta orientada a la acción. Estas líneas estratégicas se fundamentan tanto en la evidencia empírica obtenida como en el análisis cualitativo de las condiciones estructurales del sector. Su propósito es contribuir al diseño de políticas públicas y estrategias empresariales que permitan fortalecer la competitividad, reducir vulnerabilidades y promover un desarrollo más equilibrado y resiliente.

De manera similar, se reconoce que el futuro del sector no dependerá únicamente de su capacidad productiva, sino de su habilidad para adaptarse a nuevas exigencias del mercado global, donde la sostenibilidad, la innovación y el valor agregado juegan un papel cada vez más determinante. En consecuencia, se plantea a continuación una serie de recomendaciones que integran una visión de largo plazo, la cual articula crecimiento económico, responsabilidad ambiental y fortalecimiento institucional como pilares del desarrollo sectorial.

### **1) Diversificación de mercados y reducción de riesgos externos**

Para mitigar la alta dependencia del mercado chino, es fundamental implementar una estrategia activa de diversificación comercial. Esto implica fortalecer la presencia en mercados de alto valor como Europa y Norteamérica, además de explorar economías emergentes en Asia. La inteligencia comercial, los acuerdos bilaterales y la promoción internacional deben orientarse a posicionar la balsa ecuatoriana en nuevos nichos y reducir la vulnerabilidad frente a impactos externos.

## **2) Escalamiento hacia mayor valor agregado**

El fortalecimiento de la competitividad pasa por superar el modelo primario-exportador. Se recomienda impulsar inversiones en transformación industrial, de manera que se priorice la producción de madera laminada, contrachapada y componentes especializados para industrias como la eólica o de construcción. Esto permitiría capturar mayores márgenes, generar empleo calificado y mejorar el posicionamiento del país en cadenas globales de valor.

## **3) Sostenibilidad como ventaja competitiva**

La adopción de certificaciones ambientales internacionales debe consolidarse como una política sectorial prioritaria. Más allá del cumplimiento normativo, la sostenibilidad debe entenderse como un factor diferenciador que facilita el acceso a mercados premium, donde los consumidores valoran criterios ecológicos y de trazabilidad. En este sentido, es clave fortalecer sistemas de monitoreo, control forestal y transparencia en la cadena productiva.

## **4) Innovación, investigación y desarrollo**

El desarrollo del sector requiere una apuesta decidida por la investigación aplicada. Se recomienda promover programas de I+D orientados tanto a mejorar las técnicas de cultivo sostenible de la balsa como a diversificar sus usos industriales. La articulación con universidades y centros de investigación permitirá generar conocimiento local por medio de la academia, aumentar la productividad y abrir nuevas oportunidades de negocio.

## **5) Fortalecimiento de la infraestructura y logística**

Superar los cuellos de botella internos es indispensable para mejorar la eficiencia exportadora. Se sugiere priorizar inversiones en infraestructura vial y portuaria, así como modernizar los sistemas logísticos y aduaneros. Una cadena de suministro más

eficiente reducirá costos, tiempos de exportación y aumentará la competitividad internacional del sector.

## **6) Articulación institucional y gobernanza sectorial**

Es necesario implementar políticas públicas integrales que coordinen al sector privado, la academia y el Estado. La construcción de un plan nacional de competitividad para el sector maderero debe incluir incentivos a la inversión, financiamiento productivo, asistencia técnica y marcos regulatorios claros. Esta gobernanza articulada permitirá alinear esfuerzos y consolidar una visión de desarrollo sostenible a largo plazo.

## **7) Enfoque estratégico basado en evidencia**

Dado que el PIB\_PPA de los socios comerciales es el principal determinante de la demanda, las estrategias de promoción deben priorizar mercados con alto poder adquisitivo y crecimiento sostenido. El uso de herramientas econométricas y análisis de datos debe institucionalizarse como soporte para la toma de decisiones y garantizar que las políticas comerciales se fundamenten en evidencia empírica sólida.

Para consolidar el fortalecimiento del sector maderero y potenciar su contribución al desarrollo nacional, es fundamental promover una agenda sostenida de investigación que genere evidencia empírica sólida y pertinente para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas.

En este marco, la academia está llamada a desempeñar un rol estratégico para liderar procesos de investigación y desarrollo enfocados tanto en la optimización de prácticas de cultivo sostenible como en la innovación de nuevos usos industriales de la madera. Su involucramiento activo no solo permitirá reducir las brechas de conocimiento existentes, sino también articular de manera efectiva al Estado y al sector privado en torno a una visión compartida. Así será posible consolidar una alianza estratégica que impulse la implementación de un plan integral

de competitividad sostenible, sustentado en la generación de valor, la sostenibilidad ambiental y la innovación continua.

## REFERENCIAS

Acosta, A. (2013). Extractivism and neoextractivism: Two sides of the same curse [Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición]. En M. Lang y D. Mokrani (eds.), *Beyond development: Alternative visions from Latin America* [Más allá del desarrollo: visiones alternativas desde América Latina] (pp. 61-86). Transnational Institute y Rosa Luxemburg Foundation. <https://tinyurl.com/m22ftpp3>

Acosta, A. (2016). El buen vivir: *Sumak kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*. Icaria Editorial. <https://tinyurl.com/3mp3tkft>

Aguilar Loayza, Y. M., Mendoza Córdova, M. L., y Arias Montero, J. E. (2022). El Sistema Armonizado y la importancia de sus elementos en la clasificación de mercancías. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(5 1), 93 105. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.5-1.1300>

Asociación Ecuatoriana de la Industria Forestal y de la Madera. (2020). *Cifras industria forestal 2020*. <https://bityl.co/TOZx>

Banco Central del Ecuador. (17 de febrero, 2021). *Evolución de la balanza comercial: Enero-diciembre 2020* [Estadísticas de balanza comercial por productos]. <https://bityl.co/TOMd>

Banco Central del Ecuador. (17 de febrero, 2021). *Evolución de la balanza comercial: Enero-diciembre 2020* [Estadísticas de balanza comercial por productos]. <https://bityl.co/TOMd>

Banco Central del Ecuador. (2011). *Metodología de la información estadística mensual* (3.ª ed.). <https://tinyurl.com/2m-7f6xfn>

Bravo, E., y Yáñez, I. (2021). La energía eólica: El caso de China. En *Energías renovables, selvas vaciadas: Expansión de la energía eólica en China y la tala de balsa en el Ecuador*. Acción Ecológica. <https://tinyurl.com/36nz3s4n>

Cazar Baquero, D. (12 de julio, 2021). Alerta roja: la fiebre de la madera balsa en Ecuador ya es detectada por los satélites. *Mongabay*. <https://tinyurl.com/4u89rz93>

Cevik, S., y Miryugin, F. (2023). *It's never different: Fiscal policy shocks and inflation* [Siempre es lo mismo: las perturbaciones de la política fiscal y la inflación] (Working Paper No. 2023/098). International Monetary Fund. <https://tinyurl.com/5fz7rh2w>

Costanza, R., de Groot, R. Sutton, P., van der Ploeg, S., J. Anderson, S., Kubiszewski, I., Farber, S., y Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services [Cambios en el valor global de los servicios ecosistémicos]. *Global Environment Change*, 26, 152-158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>

Cuadros Mendoza, N. D. (2013). *Producción y exportación de madera de balsa* [Trabajo de titulación de grado, Universidad de Especialidades Espíritu Santo]. Repositorio Institucional UEES. <https://bityl.co/T0Zq>

Daly, H. E., y Farley, J. (2011). *Ecological economics: Principles and applications* [Economía ecológica: principios y aplicaciones] (2.ª ed.). Island Press.

Duquino Rojas, L. G. (2016). Enrique Leff, La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur, 2014. *Opera*, (19), 213–217. <https://doi.org/10.18601/16578651.n19.11>

Dutta, S., Lanvin, B., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2019). *Global innovation index 2019: Creating healthy lives—The future of medical innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica] (12.<sup>a</sup> ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

El Comercio. (15 de febrero, 2016). *Las exportaciones de madera crecen impulsadas por la teca*. <https://tinyurl.com/h4rhbp7>

Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., y Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL*, (59), 39–52.

Fischer, R., Tamayo, F., De Decker, M., Ojeda Luna, T., Zhunusova, E., Eguiguren, P., Ferrer Velasco, R., Torres, B., Giesen, L., y Günter, S. (2020). Uso de la tierra y gobernanza en paisajes forestales tropicales del Ecuador. En B. Torres, R. Fischer, J. C. Vargas, y S. Günter (eds.), *En Deforestación en paisajes forestales tropicales del Ecuador: Bases científicas para perspectivas políticas* (pp. 153–170). Universidad Estatal Amazónica e Instituto Johann Heinrich von Thünen. <https://tinyurl.com/4e3crkpj>

Food and Agriculture Organization of the United Nations y United Nations Environment Programme. (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020: Los bosques, la biodiversidad y las personas*. FAO y UNEP. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

Forest Stewardship Council. (2015). *FSC principles and criteria for forest stewardship* [Principios y criterios del FSC para la gestión forestal] (FSC-STD-01-001 V5-2). <https://tinyurl.com/4v3arydy>

Furtado, C. (1976). El conocimiento económico de América Latina. *Estudios Internacionales*, 9(36), 11-23. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.1976.17105>

Gabriele, I. (11 junio, 2025). *An overview of Harmonized System codes* [Resumen de los códigos del Sistema Armonizado]. International Trade Administration, U.S. Department of Commerce. <https://tinyurl.com/kbpyt5bt>

Garaicoa Lainez, G. G. (2024). *El comercio exterior de madera de balsa y las variaciones del PIB en Ecuador: estudio correlacional 2015–2022* [Trabajo de titulación de grado, Universidad Ecotec] Repositorio Ecotec. <https://tinyurl.com/j9thxvry>

Gereffi, G., y Fernandez-Stark, K. (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer* [Análisis de la cadena de valor global: una introducción] (2.ª ed.). Duke Center on Globalization, Governance & Competitiveness.

Gudynas, E. (2015). *Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza*. CEDIB. <https://tinyurl.com/4zc5kv83>

Guerrero, O. C., Jabel, S., y Peas Senkuan, W. M. (30 de julio, 2024). La “fiebre de balsa” trajo esperanza y estragos en la Amazonía. ¿Qué pasó después? *Dialogue Earth*. <https://tinyurl.com/4x47b4yn>

Hausmann, R., e Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output [La estructura en red de la producción económica]. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309-342. <https://doi.org/10.1007/s10887-011-9071-4>

Illanes, J., Kawarim, T., Samaniego, C., y Sierra, R. (2022). *Análisis del sistema de explotación de la balsa y sus impactos socio económicos y ambientales en territorios indígenas de Amazonía*. WWF-Ecuador. <https://tinyurl.com/3vhruvnm>

International Monetary Fund; Organization for Economic Co-operation and Development; United Nations; y World Bank. (2009). *System of National Accounts 2008 / Balance of Payments and International Investment Position Manual (BPM6)*. <https://tinyurl.com/3v6u58j2>

International Trade Centre. (s. f.). *Trade Map* [Serie anual de exportaciones del café de Ecuador]. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://tinyurl.com/3n2dbd2p>

International Tropical Timber Organization. (2011). *2011 annual review and appendices* [Archivo ZIP] [Revisión anual 2011 y apéndices]. [https://www.itto.int/biennial\\_review/](https://www.itto.int/biennial_review/)

Krugman, P. R., Obstfeld, M., y Melitz, M. (2018). *International Economics: Theory and Policy* [Economía internacional: teoría y política] (11.ª ed.). Pearson Education Limited.

Mankiw, N. G. (2020). *Macroeconomics* [Macroeconomía] (10.a ed.). Worth Publishers.

Martínez-Alier, J. (2011). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración* (6.ª ed. ampl.). Icaria Editorial.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (s. f.). *MAGAP inicia Programa de Incentivos Económicos para Reforestación con fines comerciales*. <https://tinyurl.com/3y-cxs66c>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2020). *Informe de Gestión 2020*. <https://tinyurl.com/ym9neak9>

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2020). *Resolución MTOP-SPTM-2020-0033-R: Emítase la Norma de excepción temporal y Protocolo de aplicación para calificar como caso excepcional, que los servicios regulares de transporte marítimo internacional de comercio exterior se abastezcan de contenedores vacíos refrigerados mediante el servicio de cabotaje entre puertos nacionales desde Guayaquil hacia Puerto Bolívar y viceversa* (Registro Oficial No. 221). vLex. <https://tinyurl.com/mw4ekbk7>

Ministerio del Ambiente y Energía. (2020). *Informe Detallado Dirección Zonal 9 Quito*. <https://tinyurl.com/2bw44fme>

Ministerio del Trabajo. (2022). *Boletín estadístico anual: El mercado laboral en el Ecuador No. 2 – 2021*. <https://tinyurl.com/m3brryc3>

Ortiz Narváez, J. D. (2025). *Factores determinantes de la competitividad de las exportaciones de madera ecuatoriana* [Tesis de titulación de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43875>

Pauta-Ortiz, J. C., Abril-Fajardo, X. C., y Ortiz-Vidal, M. K. (2025). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: Periodo 2007–2019*. Casa Editora.

Porter, M. E. (1998). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance* [Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior] (with a new introduction [con una nueva introducción]). The Free Press. (Trabajo original publicado en 1985).

Prebisch, R. (2012). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. CEPAL. <https://tinyurl.com/4andexcm>

Redacción. (4 de febrero, 2021). Deslizamientos de tierra se reportaron en varias vías de Esmeraldas. *El Universo*. <https://tinyurl.com/yud69vtc>

REN21. (2023). *Renewables 2023 global status report collection: Renewables in energy supply* [Colección del informe sobre el estado global de las energías renovables 2023: Energías renovables en el suministro energético]. REN21 Secretariat. <https://tinyurl.com/3tpwpcb7>

Ricardo, D. (1817). *Principios de economía política y tributación* (P. de la Nuez y C. Rodríguez Braun, trad.) . Pirámide. (Trabajo original publicado en 1817).

Ross, M. L. (2015). What have we learned about the resource curse? [¿Qué hemos aprendido sobre la maldición de los recursos?] *Annual Review of Political Science*, 18, 239–259. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-052213-040359>

Royal Botanic Gardens, Kew. (s. f.). *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb [Ochroma piramidal (Cav. ex Lam.) Urb]. *En Plants of the World Online*. <https://tinyurl.com/54hnjh2f>

Sachs, J. D., y Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources [La maldición de los recursos naturales]. *European Economic Review*, 45(4-6), 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8).

Salazar Valverde, J. J. (2018). *Análisis de la cadena de suministros y comercialización de madera balsa (Ochroma pyramidale) de la empresa Balplant al mercado chino* [Trabajo de titulación de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30229>

Sánchez-Condoy, V. G., Bustos-Chuchuca, I., Pizarro-Romero, K. H. (2023). Análisis de las exportaciones de madera de balsas y su influencia en ámbitos económico- ambiental. *Polo del Conocimiento*, 8(11), 1275-1302. <https://tinyurl.com/22jpr9w9>

Sierra, R. (2013). *Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010: Y un acercamiento a los próximos 10 años*. Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends. <https://tinyurl.com/2pz3jvx8>


United Nations Economic Commission for Europe, y Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *Forest Products annual market review 2020-2021* [Revisión anual del mercado de productos forestales 2020-2021] (ECE/TIM/SP/52). United Nations. <https://tinyurl.com/mrx6k582>

Vega, F. (2 de mayo, 2023). *La energía eólica de China arrasa con la balsa ecuatoriana*. *Bitácora Ambiental*. <https://tinyurl.com/3uebd7by>

World Customs Organization. (2017). *Wood and articles of wood; wood charcoal* [Madera y manufacturas de madera; carbón vegetal]. <https://tinyurl.com/4dt6tk9d>



# **CAPÍTULO 5: INNOVACIÓN DE ECUADOR Y LAS EXPORTACIONES EN EL MERCADO INTERNACIONAL**

**Autor:**  
Juan Carlos Pauta Ortiz  
ORCID identificador:  [0000-0002-9521-7434](https://orcid.org/0000-0002-9521-7434)





## INTRODUCCIÓN

**E**n la dinámica económica actual la innovación ocupa un lugar estratégico como motor del crecimiento sostenible, la competitividad global y la transformación tecnológica. La capacidad de innovar influye directamente en la productividad, en la generación de valor agregado y en la posibilidad de que los países se integren de manera más eficiente a los mercados internacionales.

Por ello, contar con herramientas que permitan medir el desempeño innovador resulta esencial para identificar oportunidades de mejora, reconocer limitaciones estructurales y orientar decisiones de política pública e inversión de largo plazo. Dentro de este ámbito, el Índice Mundial de Innovación (IGI) se ha consolidado, desde su lanzamiento en el 2007, como uno de los referentes internacionales más importantes para evaluar la innovación a escala comparada.

El IGI es publicado anualmente por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), con la colaboración de la Universidad de Cornell e INSEAD, y examina la capacidad innovadora y los resultados alcanzados por 132 economías alrededor del mundo (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2024). Su valor analítico y su incidencia en la formulación de políticas radican en que proporciona una visión integral del desempeño innovador, lo que permite contrastar países con distintos niveles de desarrollo, estructuras productivas y contextos regionales.

La metodología del índice se sustenta en más de 80 indicadores organizados en dos grandes componentes: factores habilitadores de la innovación (*inputs*) y resultados obtenidos (*outputs*). Entre estos indicadores se consideran variables vinculadas con calidad institucional, educación, infraestructura, sofisticación del mercado, capacidades empresariales

y producción de conocimiento y tecnología (Dutta *et al.*, 2023). Esta estructura permite observar la evolución de cada economía a lo largo del tiempo y compararla con otras naciones de características similares, ya sea por ubicación geográfica o nivel de ingresos (WIPO, 2024).

En este contexto, el presente capítulo se propone analizar la evolución del Ecuador dentro del IGI a partir de una revisión comparativa de diferentes ediciones del informe. El propósito central es examinar la posición alcanzada por el país, identificar su desempeño en los distintos pilares evaluados y explorar la relación existente entre la innovación y sectores exportadores de relevancia para la economía ecuatoriana.

La edición 2024 del IGI subraya que la innovación global avanza en un entorno marcado por un crecimiento económico moderado, restricciones en el financiamiento destinado a actividades innovadoras y bajos niveles de productividad en varias economías (WIPO, 2024). De igual manera, el informe presenta el *ranking* de los países con mejores resultados e identifica los 100 principales polos de ciencia y tecnología del mundo, destacando tanto sus ventajas competitivas como los desafíos que enfrentan para sostener su liderazgo.

## Teoría y fundamentos del Índice Mundial de Innovación (IGI)

El IGI se basa en la premisa de que la innovación es un motor clave del desarrollo económico y el crecimiento sostenible. La teoría detrás que sustenta este índice combina elementos de diversas disciplinas, como la economía, la ciencia de la innovación y las políticas públicas. Se enfoca en la relación entre insumos de innovación (recursos y condiciones que facilitan la innovación) y resultados de innovación (impacto y productos generados a partir de esos recursos).

## Componentes e importancia del IGI

El índice evalúa los países en función de siete pilares, agrupados en dos categorías principales:

- **Insumos de innovación**  
Estos corresponden a los factores que favorecen la innovación, entre los que se encuentran los siguientes:
  1. **Instituciones:** calidad del marco político, regulatorio y de negocios.
  2. **Capital humano e investigación:** calidad de la educación, número de investigadores e inversión en I+D.
  3. **Infraestructura:** tecnología de la información, electricidad y logística.
  4. **Sofisticación del mercado:** acceso a crédito, financiamiento para *startups* y facilidad de comercio.
  5. **Sofisticación empresarial:** gasto en I+D de empresas, colaboración universidad-empresa y desarrollo de clústeres tecnológicos.
- **Resultados de innovación**  
Este componente comprende los productos y el impacto de la innovación, entre los cuales destacan:
  6. **Producción de conocimiento y tecnología:** publicaciones científicas, patentes y desarrollo de *software* y tecnología avanzada.

**7. Producción creativa:** exportaciones de bienes y servicios creativos, registros de marcas y contenido digital.

Cada uno de estos pilares recibe una calificación y se calcula un promedio ponderado para obtener el puntaje final de cada país.

PILARES	SUBPILARES
<b>Insumos para la innovación</b>	
1. Instituciones	1.1. Entorno institucional 1.2. Entorno regulatorio 1.3. Ambiente de negocios
2. Capital humano e investigación	2.1. Educación básica 2.2. Educación superior 2.3. Investigación y desarrollo (I+D)
3. Infraestructura	3.1. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) 3.2. Infraestructura general 3.3. Sostenibilidad ambiental
4. Sofisticación del mercado	4.1. Créditos 4.2. Inversión 4.3. Comercio, diversificación y escala de mercado
5. Sofisticación de los negocios	5.1. Conocimiento de los trabajadores 5.2. Vínculos de innovación 5.3. Absorción de conocimientos
<b>Resultados de la innovación</b>	
6. Producción de conocimientos y tecnologías	6.1. Creación de conocimiento 6.2. Impacto de conocimiento 6.3. Difusión de conocimiento
7. Producción creativa	7.1. Activos intangibles 7.2. Bienes y servicios creativos 7.3. Creatividad en línea

**Figura 1:** Pilares del Índice Mundial de Innovación (IGI)

Nota. Figura adaptada de La innovación en Ecuador y el mundo, por X. Andrade, I. Pisco y L. Quinde, 23 de abril de 2024, *Revista Industrias*, <https://tinyurl.com/phjw83d6>

En ese sentido, la importancia del IGI radica en que permite:

- ayudar a los Gobiernos y empresas a comprender sus fortalezas y debilidades en innovación;
- facilita la comparación entre países y regiones para diseñar mejores políticas de innovación;
- demuestra la relación entre la innovación y el crecimiento económico sostenible.

## POSICIONAMIENTO DE LOS PAÍSES EN EL RANKING DEL IGI

### Edición 2020

A nivel global, los países con mayores niveles de inversión en educación, investigación y desarrollo (I+D) y tecnologías emergentes tienden a liderar los indicadores de innovación, como es el caso de Suiza, Estados Unidos y Suecia, que de manera recurrente ocupan posiciones destacadas en *rankings* internacionales. Paralelamente, varias economías emergentes han evidenciado avances significativos en sus capacidades innovadoras, sobre todo en Asia, donde China e India han fortalecido sus ecosistemas tecnológicos y de conocimiento.

En este contexto, la literatura especializada coincide en que la articulación entre el sector público y privado constituye un factor determinante para mejorar el desempeño en innovación, al facilitar la transferencia de conocimiento,

la inversión en capacidades tecnológicas y el desarrollo de entornos favorables para la competitividad (Kovacs, s. f.; World Economic Forum, 2022).

### Innovation performance at different income levels, 2020

	High-income group	Upper middle-income group	Lower middle-income group	Low-income group
<b>Above expectations for level of development</b>	Switzerland	China	Viet Nam	Malawi
	Sweden	Armenia	Ukraine	Rwanda
	United States of America	South Africa	India	United Republic of Tanzania
	United Kingdom	Georgia	Philippines	Niger
	Netherlands	North Macedonia	Republic of Moldova	Madagascar
	Denmark	Thailand	Mongolia	Mozambique
	Finland	Serbia	Tunisia	Nepal
	Singapore	Jamaica	Kenya	Burkina Faso
	Germany	Costa Rica	Morocco	Tajikistan
	Republic of Korea	Bulgaria	Kyrgyzstan	Uganda
	Hong Kong, China	Montenegro	Senegal	Togo
	France	Brazil	Indonesia	Mali
	Israel	Colombia	El Salvador	Ethiopia
	Ireland	Malaysia	Zimbabwe	Guinea
<b>In line with level of development</b>	Japan	Jordan	Uzbekistan	Benin
	Canada	Mexico	Honduras	Yemen
	Luxembourg	Bosnia and Herzegovina	Cabo Verde	
	Austria	Iran (Islamic Republic of)	Cambodia	
	Norway	Peru	Côte d'Ivoire	
	Iceland	Albania	Pakistan	
	Belgium	Belarus	Ghana	
	Australia	Mauritius	Egypt	
	Czech Republic	Romania	Cameroon	
	Estonia	Lebanon	Bolivia (Plurinational State of)	
	New Zealand	Ecuador	Bangladesh	
	Portugal	Azerbaijan	Zambia	
	Italy	Turkey	Nigeria	
	Cyprus	Argentina	Lao People's Democratic Republic	
<b>All other economies</b>	Spain	Paraguay	Republic	
	Malta	Russian Federation	Myanmar	
	Latvia	Sri Lanka		
	Hungary	Guatemala		
	Slovenia	Namibia		
	Croatia	Botswana		
	Poland	Dominican Republic (the)		
	Greece	Algeria		
	Chile	Kazakhstan		
	Slovakia			
	Lithuania			
	Uruguay			
	United Arab Emirates			
	Panama			
Saudi Arabia				
Qatar				
Brunei Darussalam				
Trinidad and Tobago				
Bahrain				
Kuwait				
Oman				

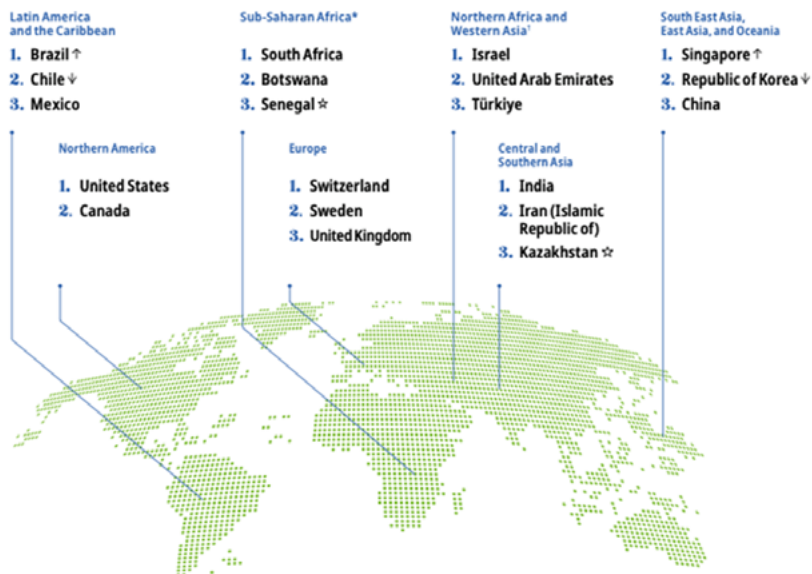
**Figura 2:** Desempeño de la innovación en distintos niveles de ingresos del IGI 2020  
 Nota. Extraída de *Global innovation index 2020: Who will finance innovation?* [Índice Mundial de Innovación 2020: ¿Quién financiará la innovación?] (13.ª ed.), por S. Dutta, B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2020, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.42315>

## Edición 2023

En la edición del 2023, los países líderes fueron economías avanzadas con alta inversión en I+D, educación y tecnología. El top 10 estuvo integrado por:

- 1.** Suiza
- 2.** Suecia
- 3.** Estados Unidos
- 4.** Reino Unido
- 5.** Singapur
- 6.** Finlandia
- 7.** Países Bajos
- 8.** Alemania
- 9.** Dinamarca
- 10.** República Checa

En el doceavo puesto se encontraba China, siendo la única economía emergente en los primeros lugares, y se destacó en alta tecnología, patentes y exportaciones tecnológicas. Por otro lado, India (40) y Vietnam (46) mejoraron significativamente y demostraron que la innovación también era posible en mercados en desarrollo. Respecto a América Latina, aún enfrentaba desafíos, pero sobresalieron Brasil (49), Chile (52) y México (58) como los países más innovadores de la región.



**Figura 3:** Las tres principales economías innovadoras por región  
 Nota. Figura extraída de *Global innovation index 2023: Innovation in the face of uncertainty* [Índice Mundial de Innovación 2023: La innovación ante la incertidumbre] (16.ª ed.), por S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León y S. Wunsch-Vincent (eds.), 2023, WIPO, Cornell University Press e INSEAD (<https://doi.org/10.34667/tind.48220>)

De acuerdo con los resultados del IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023), Suiza se mantuvo, por décimo tercer año consecutivo, como la economía más innovadora del mundo. A continuación se ubicaron Suecia, Estados Unidos, Reino Unido y Singapur, este último consolidado como referente de innovación en Asia Oriental y el Sudeste Asiático. De forma paralela, China destacó por concentrar el mayor número de clústeres de innovación a escala mundial, superando incluso a Estados Unidos. Entre los principales polos globales de ciencia y tecnología figuraron Tokio-Yokohama, Shenzhen-Hong Kong-Guangzhou, Seúl, Beijing y Shanghái-Suzhou, lo que confirma una creciente concentración territorial de la innovación.

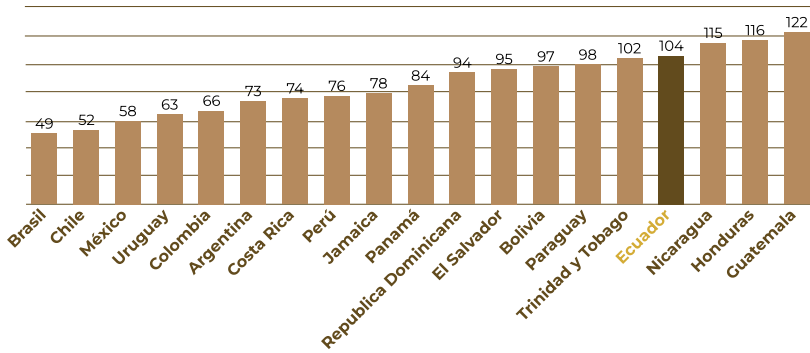
En relación con los indicadores específicos del IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023), Estados Unidos ocupó la primera posición

al liderar 13 de los 80 indicadores evaluados. Le siguió Singapur, que alcanzó el primer lugar en 11 indicadores y mantuvo un desempeño sólido respecto al año anterior. Sus principales fortalezas se observaron en estabilidad empresarial, eficiencia gubernamental, acceso a tecnologías de la información y comunicación, desempeño logístico, capital de riesgo y manufactura de alta tecnología.

En tercer lugar se situó Israel, con nueve indicadores destacados vinculados a inversión en I+D, colaboración universidad-empresa, patentes internacionales y exportación de servicios TIC. Por su parte, Suiza y Hong Kong compartieron la cuarta posición, sobresaliendo en familias de patentes e importaciones de alta tecnología, respectivamente. A su vez, Japón ocupó el sexto lugar y lideró en complejidad productiva y exportadora.

Por otro lado, varios países registraron avances significativos en la clasificación del IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023). Mongolia y Egipto ascendieron tres posiciones, mientras que Senegal avanzó seis lugares. Asimismo, economías situadas fuera de los cien primeros puestos, como Rwanda, Nepal, Nigeria y Togo, evidenciaron progresos relevantes. Sobresale especialmente el caso de Rwanda, con un desempeño destacado en el pilar institucional y en indicadores como crecimiento de la productividad laboral, entorno regulatorio, formación en ciencias e ingeniería y acceso a capital de riesgo. Dentro del grupo de economías de renta baja, Rwanda ocupó el primer lugar, seguida de Madagascar y Togo.

## EL IGI EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



**Figura 4:** Clasificación de los países de América Latina y el Caribe

Nota. Figura adaptada de La innovación en Ecuador y el mundo, por X. Andrade, I. Pisco y L. Quinde, 23 de abril de 2024, *Revista Industrias*, <https://tinyurl.com/pjhjw83d6>

En el contexto de América Latina y el Caribe, el IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023) situó a Brasil como la economía más innovadora de la región, seguido por Chile y México. Asimismo, Uruguay y El Salvador registraron mejoras en su posicionamiento. A nivel de pilares, Uruguay lideró en instituciones, Perú en capital humano e investigación, Chile en infraestructura, Brasil en sofisticación empresarial y en producción de conocimiento y tecnología, mientras que México destacó en productos creativos.

En particular, en el IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023), Brasil evidenció un avance relevante al escalar posiciones en el *ranking* global, impulsado por mejoras en el subíndice de productos de innovación y por el fortalecimiento de sus activos intangibles, incluido el valor de sus marcas y la presencia de empresas unicornio; también sobresalió en servicios digitales y participación electrónica.

Por su parte, Uruguay destacó por su desempeño en políticas para hacer negocios, comercio de servicios informáticos

y estabilidad empresarial en el IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023), mientras que El Salvador presentó fortalezas en formación empresarial y desarrollo de marcas. En contraste, Costa Rica mostró un desempeño inferior al esperado en relación con su nivel de desarrollo, lo que reflejó la heterogeneidad de los avances en la región.

En el caso de Ecuador, el país se ubicó en la posición 104 del IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023), situándose entre los niveles más bajos de América Latina y el Caribe, incluso en comparación con economías africanas como Ghana, Kenya y Rwanda. A nivel regional, Ecuador se encontró por debajo de Trinidad y Tobago y solo superó a países como Nicaragua, Honduras y Guatemala.

El análisis desagregado evidenció que las principales debilidades del país en el IGI 2023 (Dutta *et al.*, 2023) se concentraron en los insumos de innovación, particularmente en el pilar de instituciones y en el de capital humano e investigación, que presentaron los niveles más bajos de desempeño. Asimismo, se identificaron limitaciones en el entorno regulatorio y en la inversión, lo que incidió negativamente en los resultados del sistema de innovación. En consecuencia, la producción de bienes y servicios creativos registró los valores más bajos tanto en calificación como en posicionamiento internacional, lo que reflejó restricciones estructurales para el desarrollo de capacidades innovadoras.

## Edición 2024

País	Posición global IGI 2024	Puntuación aprox.	Comentarios clave
Brasil	50	~32.7	Líder regional; destacó en sofisticación empresarial, innovación digital y ecosistema de <i>startups</i> .
Chile	51	~32.6	Alto desempeño institucional e infraestructura; ecosistema innovador consolidado.
México	56	~30.4	Fortaleza en mercado y creatividad; desafíos persistentes en instituciones.
Colombia	61	~29.2	Avances en emprendimiento e innovación empresarial; limitaciones estructurales.
Uruguay	62	~29.1	Buen desempeño institucional y estabilidad; liderazgo en servicios.
Costa Rica	74	~27.1	Buen capital humano, pero pérdida relativa de posiciones.

Panamá	82	~24.7	Potencial logístico y de servicios; innovación aún incipiente.
Argentina	73	~27.5	Base científica sólida; afectada por inestabilidad económica.
Ecuador	104	~19.7	Rezago en instituciones, I+D e innovación tecnológica.
Bolivia	117	~15.6	Bajo desarrollo en innovación; limitaciones estructurales.
Paraguay	120	~15.3	Débil desempeño en institucionalidad e innovación.

**Tabla 1:** Comparación de los países de América Latina y el Caribe en el IGI 2024  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice mundial de innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.ª ed.), por WIPO, 2024, WIPO, <http://bit.ly/4dDjCGu>

Ecuador, con una posición 104 y puntuación 20.5, se encuentra bastante rezagado en comparación con países líderes como Chile, Costa Rica y México, que superan los 35 puntos en el IGI.

## La innovación frente a la incertidumbre

En los últimos años, caracterizados por profundas transformaciones económicas y tecnológicas, el IGI (Dutta *et al.*, 2023) ha mantenido su papel como instrumento clave para el análisis

y promoción de la innovación a nivel mundial. En este sentido, el informe tiene como objetivo proporcionar información relevante y sistemática sobre el desempeño innovador de las economías, así como apoyar a los responsables de la formulación de políticas en la evaluación de sus estrategias y facilitar la toma de decisiones fundamentadas en evidencia.

Por ejemplo, la edición de 2020 (Dutta *et al.*, 2020) contribuyó significativamente a este propósito al analizar la evolución y el financiamiento de la innovación en el contexto de la crisis generada por la COVID-19. De manera similar, el informe de 2023 (Dutta *et al.*, 2023) reflejó las tendencias globales de la innovación en un entorno marcado por la incertidumbre económica. Esa edición evaluó 132 economías y permitió identificar tanto a las más innovadoras del mundo como a los principales polos de innovación en ciencia y tecnología. En este marco, la posición de Ecuador constituyó un referente analítico relevante para el desarrollo del presente capítulo.

En ese sentido, del análisis comparativo entre ediciones del IGI hasta el 2024 se desprenden algunos puntos clave:

- Las inversiones en innovación evidenciaron resultados desiguales en el 2022 en un contexto de numerosos retos y menor financiación para la innovación. Las perspectivas para el 2023 y 2024 eran inciertas.
- El avance tecnológico no se detiene: la adopción de tecnología continúa en crecimiento, pero la repercusión socioeconómica sigue siendo débil.
- Hasta el IGI 2024, Suiza, Suecia, Estados Unidos, Reino Unido y Singapur se mantuvieron a la cabeza de la clasificación. Asimismo, China, Turquía, India, Vietnam, Filipinas, Indonesia y la República Islámica de Irán figuraban entre las economías de renta media que más habían avanzado en innovación durante la última década.

- Estados Unidos, Singapur e Israel obtuvieron la mejor puntuación en determinados indicadores de innovación en el IGI 2023.
- Los líderes regionales del IGI han sido Suiza, Estados Unidos, Brasil, India, Singapur, Israel y Mauricio, mientras que India y Rwanda han liderado sus grupos de ingresos.
- Varias economías en desarrollo han obtenido resultados superiores a los previstos en materia de innovación, en el marco de su nivel de desarrollo económico.
- Los cinco mayores polos científicos y tecnológicos del mundo han estado concentrados en Asia oriental. Tokio-Yokohama ha sido el mayor polo de ciencia y tecnología del mundo, mientras que Cambridge, en Reino Unido, el que más ha invertido en ciencia y tecnología.

## ECUADOR EN EL IGI

Para analizar correctamente la siguiente gráfica comparativa, es necesario tener en cuenta que el puntaje general del IGI se calcula a partir del promedio de los subíndices *input* y *output* (Asociación de Emprendedores del Ecuador, s. f.). El primero corresponde a los cinco pilares de insumos, que recogen elementos de la economía nacional que favorecen la innovación. El segundo refleja los productos, que son el resultado de actividades innovadoras dentro de la economía. Aunque este último comprende solo dos pilares, tiene la misma ponderación que el subíndice *input* en el cálculo de las puntuaciones generales del IGI, lo que ha incidido en la medición de la innovación en el país desde el 2019.



# Global Innovation Index Comparativo 2019 vs 2020



## ECUADOR

- GI ranking 2019
- Empeoró o disminuyó con respecto al 2019
- Se mantiene igual con respecto al 2019
- Mejoró o incrementó con respecto al 2019

GI 2020 rank

99  
de 131

Output rank	Input rank	Income	Region	Population (mil)	GDP, PPP\$	GDP per capita, PPP\$	GI 2019 rank
97	96	Upper middle	LCN	17.4	202.8	10,251.7	99
	98			16.9	199.7	11,718.1	
<b>INSTITUTIONS</b> 44.6 126				<b>BUSINESS SOPHISTICATION</b> 20.6 102 97			
1.1	1.1	1.1	1.1	5.1	5.1	5.1	5.1
1.11	1.11	1.11	1.11	5.11	5.11	5.11	5.11
1.12	1.12	1.12	1.12	5.12	5.12	5.12	5.12
1.2	1.2	1.2	1.2	5.13	5.13	5.13	5.13
1.21	1.21	1.21	1.21	5.14	5.14	5.14	5.14
1.22	1.22	1.22	1.22	5.15	5.15	5.15	5.15
1.23	1.23	1.23	1.23	5.2	5.2	5.2	5.2
1.3	1.3	1.3	1.3	5.22	5.22	5.22	5.22
1.31	1.31	1.31	1.31	5.23	5.23	5.23	5.23
1.32	1.32	1.32	1.32	5.24	5.24	5.24	5.24
<b>HUMAN CAPITAL &amp; RESEARCH</b> 21.0 91				<b>KNOWLEDGE &amp; TECHNOLOGY OUTPUTS</b> 12.3 105			
2.1	2.1	2.1	2.1	6.1	6.1	6.1	6.1
2.11	2.11	2.11	2.11	6.11	6.11	6.11	6.11
2.12	2.12	2.12	2.12	6.12	6.12	6.12	6.12
2.13	2.13	2.13	2.13	6.13	6.13	6.13	6.13
2.14	2.14	2.14	2.14	6.14	6.14	6.14	6.14
2.15	2.15	2.15	2.15	6.2	6.2	6.2	6.2
2.2	2.2	2.2	2.2	6.21	6.21	6.21	6.21
2.21	2.21	2.21	2.21	6.22	6.22	6.22	6.22
2.22	2.22	2.22	2.22	6.23	6.23	6.23	6.23
2.23	2.23	2.23	2.23	6.24	6.24	6.24	6.24
2.3	2.3	2.3	2.3	6.25	6.25	6.25	6.25
2.31	2.31	2.31	2.31	6.3	6.3	6.3	6.3
2.32	2.32	2.32	2.32	6.31	6.31	6.31	6.31
2.33	2.33	2.33	2.33	6.32	6.32	6.32	6.32
2.34	2.34	2.34	2.34	6.33	6.33	6.33	6.33
<b>INFRASTRUCTURE</b> 37.3 78 82				<b>CREATIVE OUTPUTS</b> 15.6 93 92			
3.1	3.1	3.1	3.1	7.1	7.1	7.1	7.1
3.11	3.11	3.11	3.11	7.11	7.11	7.11	7.11
3.12	3.12	3.12	3.12	7.12	7.12	7.12	7.12
3.13	3.13	3.13	3.13	7.13	7.13	7.13	7.13
3.14	3.14	3.14	3.14	7.14	7.14	7.14	7.14
3.2	3.2	3.2	3.2	7.2	7.2	7.2	7.2
3.21	3.21	3.21	3.21	7.21	7.21	7.21	7.21
3.22	3.22	3.22	3.22	7.22	7.22	7.22	7.22
3.23	3.23	3.23	3.23	7.23	7.23	7.23	7.23
3.3	3.3	3.3	3.3	7.3	7.3	7.3	7.3
3.31	3.31	3.31	3.31	7.31	7.31	7.31	7.31
3.32	3.32	3.32	3.32	7.32	7.32	7.32	7.32
3.33	3.33	3.33	3.33	7.33	7.33	7.33	7.33
<b>MARKET SOPHISTICATION</b> 47.8 95 92							
4.1	4.1	4.1	4.1	7.4	7.4	7.4	7.4
4.11	4.11	4.11	4.11	7.41	7.41	7.41	7.41
4.12	4.12	4.12	4.12	7.42	7.42	7.42	7.42
4.13	4.13	4.13	4.13	7.43	7.43	7.43	7.43
4.2	4.2	4.2	4.2	7.5	7.5	7.5	7.5
4.21	4.21	4.21	4.21	7.51	7.51	7.51	7.51
4.22	4.22	4.22	4.22	7.52	7.52	7.52	7.52
4.23	4.23	4.23	4.23	7.53	7.53	7.53	7.53
4.3	4.3	4.3	4.3	7.6	7.6	7.6	7.6
4.31	4.31	4.31	4.31	7.61	7.61	7.61	7.61
4.32	4.32	4.32	4.32	7.62	7.62	7.62	7.62
4.33	4.33	4.33	4.33	7.63	7.63	7.63	7.63

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; ● an income group strength; ○ an income group weakness; \* an index; † a survey question; ○ indicates that the economy's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data, at <http://globalinnovationindex.org>. Square brackets [ ] indicate that the data minimum coverage (DMC) requirements were not met at the sub-pillar or pillar level.

The Global Innovation Index 2020

Figura 5: Comparación del IGI en la calificación de Ecuador entre el 2019 y 2020  
Nota. Figura extraída de Ecuador en el Global Innovation Index, por Asociación de Emprendedores del Ecuador, s. f., <https://bitly.co/TOal>

## Ecuador y su evolución en el IGI (2011-2024)

En comparación con años anteriores, Ecuador mostró una tendencia a la baja en el IGI.

- 2020: puesto 99, con una puntuación de 24,11
- 2021: puesto 91, con una puntuación de 25,40
- 2022: puesto 98, con una puntuación de 20,30
- 2023: puesto 104, con una puntuación de 20,50

Según estos últimos resultados del IGI 2023, Ecuador mantuvo una trayectoria moderadamente creciente en términos de innovación, con un aumento de la puntuación estimada de 28,1 en el 2011 a 30,1 en el 2024, lo que representó una mejora acumulada de aproximadamente 7 % en el período analizado (Dutta *et al.*, 2011, 2024). No obstante, dicha evolución fue más lenta en comparación con otros países de la región. En términos de clasificación por nivel de ingresos, Ecuador en 2023 se encontraba en el grupo de ingreso mediano-alto, donde ocupaba el puesto 32 de 33 países en ese segmento. En América Latina y el Caribe, el país se posicionaba en el puesto 16 de 19 países evaluados (Dutta *et al.*, 2023).

Colombia y Brasil por su parte, mostraron avances más dinámicos, con puntuaciones de aproximadamente 34,6 y 38,7 en el 2024, respectivamente. Por otro lado, Perú, aunque cercano a Ecuador, mantuvo una tendencia levemente superior y alcanzó los 31,8 puntos.

Se debe recordar que el IGI no solo mide innovación en términos de tecnología, sino también cómo un país puede transformar sus recursos en resultados innovadores. Es un índice fundamental para entender la relación entre el desarrollo económico y la innovación, y ayuda a los países a diseñar estrategias para mejorar su competitividad global, como es el caso de Ecuador frente a otras economías de la región.

## Desempeño de Ecuador por pilares del IGI

El IGI de 2023 (Dutta *et al.*, 2023), que evalúa la innovación a través de 7 pilares, consideró que, Ecuador había mostrado un rendimiento por debajo de lo esperado en relación con su nivel de desarrollo económico. Esto sugería que, aunque el país registraba inversiones en innovación, su capacidad para traducirlas en resultados concretos era limitada.

En el 2023, Ecuador obtuvo las siguientes posiciones (Dutta *et al.*, 2023):

- Infraestructura: puesto 78
- Sofisticación empresarial: puesto 90
- Capital humano e investigación: puesto 98
- Resultados creativos: puesto 99
- Conocimiento y tecnología: puesto 102
- Sofisticación del mercado: puesto 103
- Instituciones: puesto 109

El análisis pormenorizado de las calificaciones asignadas a los pilares y subpilares constituye una herramienta fundamental para la identificación precisa de fortalezas y debilidades, a través de representaciones visuales como los mapas de calor. Esta información resulta esencial para la formulación de estrategias de mejora continua que incidan tanto en el desempeño evaluativo como en el posicionamiento competitivo a nivel comparativo.

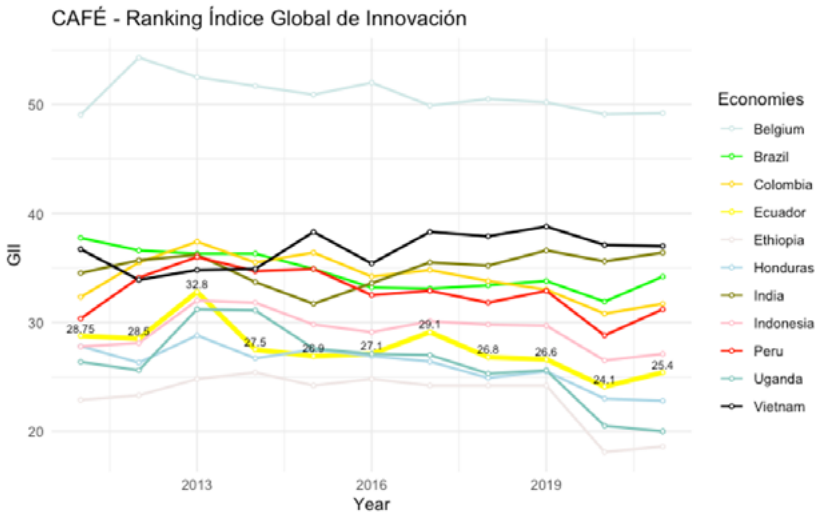
Indicador/subindicador	Calificación	Puesto
<b>Insumos para la innovación</b>		
<b>Instituciones</b>	35.14	109
Entorno institucional	33.89	95
<b>Entorno regulatorio</b>	39.87	120
Ambiente de negocios	31.66	96
Capital humano e investigación	21.33	98
Educación básica	36.55	109
Educación superior	22.14	85
Investigación y desarrollo	5.31	74
<b>Infraestructura</b>	36.77	78
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	65.32	76
Infraestructura general	17.00	102
Sostenibilidad ambiental	28.00	57
<b>Sofisticación del mercado</b>	23.32	103
Crédito	22.45	85
<b>Inversión</b>	2.71	96
Comercio, diversificación y tamaño de mercado	44.79	97
Sofisticación de los negocios	23.17	90
Conocimiento de los trabajadores	29.46	72
Vínculos de innovación	11.32	114
Absorción de conocimientos	28.74	85
<b>Resultados de la innovación</b>		
<b>Producción de conocimientos y tecnologías</b>	13.42	102
Creación de conocimiento	6.94	99
Impacto del conocimiento	22.46	91
Difusión del conocimiento	10.85	104
<b>Producción creativa</b>	12.87	99
Activos intangibles	17.69	90
<b>Bienes y servicios creativos</b>	0.31	127
Creatividad en línea	15.79	92

**Figura 6:** Calificación y posición de Ecuador en cada pilar y subpilar del IGI 2024  
Nota. Figura extraída de La innovación en Ecuador y el mundo, por X. Andrade, I. Pisco y L. Quinde, 23 de abril de 2024, *Revista Industrias*, <https://tinyurl.com/phjw83d6>

## Innovación entre países del sector cafetero

Como se mencionó anteriormente, el IGI evalúa el desempeño innovador de las naciones a través de siete pilares principales: instituciones, capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación de mercado, sofisticación empresarial, conocimiento y tecnología, y resultados creativos. El enfoque en países como Brasil, Colombia, Ecuador, Etiopía, Honduras, India, Indonesia, Perú, Uganda y Vietnam evidencia la relevancia de la innovación para sectores agrícolas, entre ellos el cafetalero, donde factores como la adopción tecnológica, la diversificación de productos y la integración en cadenas globales de valor pueden influir en la competitividad exportadora.

Para representar de manera precisa la situación de Ecuador en el sector cafetero fue necesario contrastar sus calificaciones con las de países competidores, así como analizar, dentro del período estudiado, las tendencias que describían dichas trayectorias. A partir de esa observación, en el marco de este capítulo, se identifican los siete pilares que integraban los subíndices de insumos para la innovación y resultados de la innovación, lo que permitió comprender de forma integral el desempeño comparativo del país.

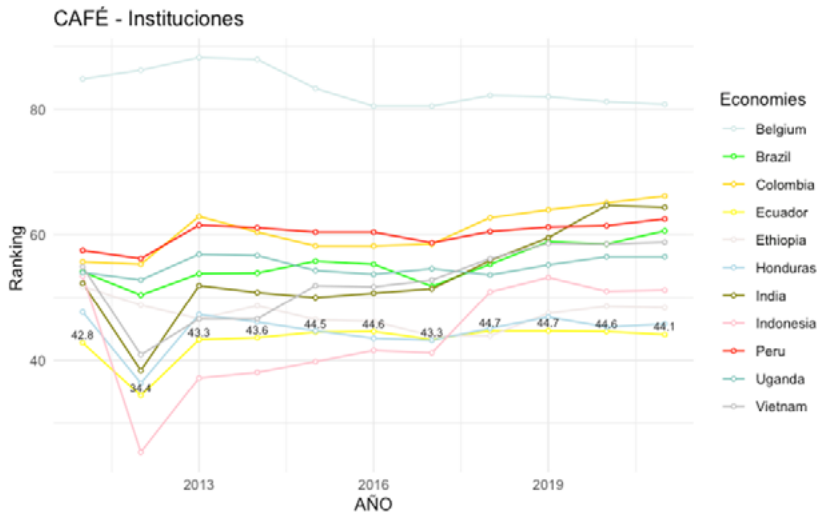


**Figura 7:** Posición de Ecuador en el IGI del sector maderero  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice mundial de innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.ª ed.), por WIPO, 2024, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <http://bit.ly/4dDJCGu>

En ese sentido, se observó que Ecuador se ubicaba en un rango bajo donde, si bien superaba a Honduras, Uganda y Etiopía, estaba por debajo de economías como Indonesia, Perú, Colombia, Brasil India y Vietnam, que se encontraban en una posición media, por detrás de Bélgica, líder del *ranking*. A continuación se presenta un resumen del análisis comparativo por pilares.

### 1) Instituciones

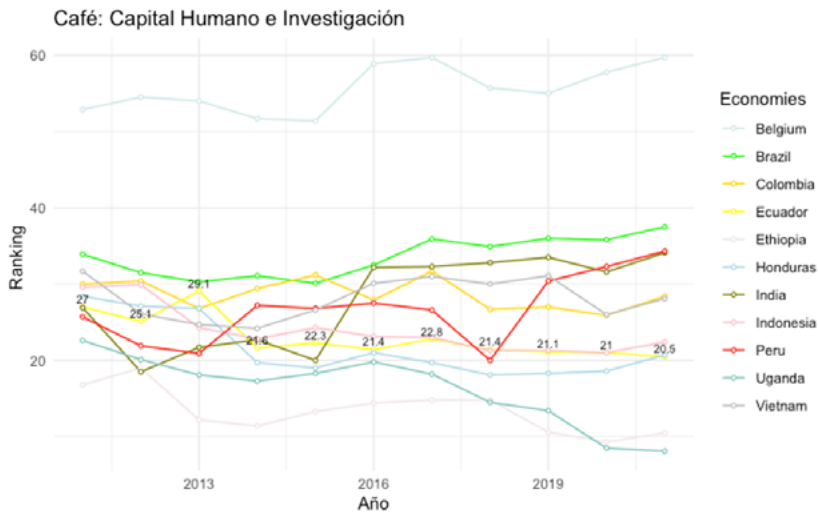
Ecuador se situó entre los últimos lugares del *ranking* de este pilar en comparación con los países competidores durante el período analizado. A pesar de registrar una mejora en sus indicadores entre el 2013 y 2017, dichos avances resultaron insuficientes para alcanzar o mantener una ventaja competitiva sostenida en el mercado internacional frente a otros países.



**Figura 8:** Ranking de Ecuador en el pilar de instituciones  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

## 2) Capital humano e investigación

Durante el período comprendido entre el 2011 y 2021, Ecuador se mantuvo en los puestos más bajos del *ranking* de capital humano e investigación entre los países analizados del sector cafetero. Aunque se evidenció una ligera mejora entre el 2013 y 2017, con un ascenso en su puntaje del pilar, dicha tendencia no se sostuvo en el tiempo. A partir del 2018, Ecuador presentó una estabilización e incluso una leve caída relativa en comparación con otros países de referencia, como Colombia, Brasil o Vietnam, que evidenciaron trayectorias de mejora más consistentes.



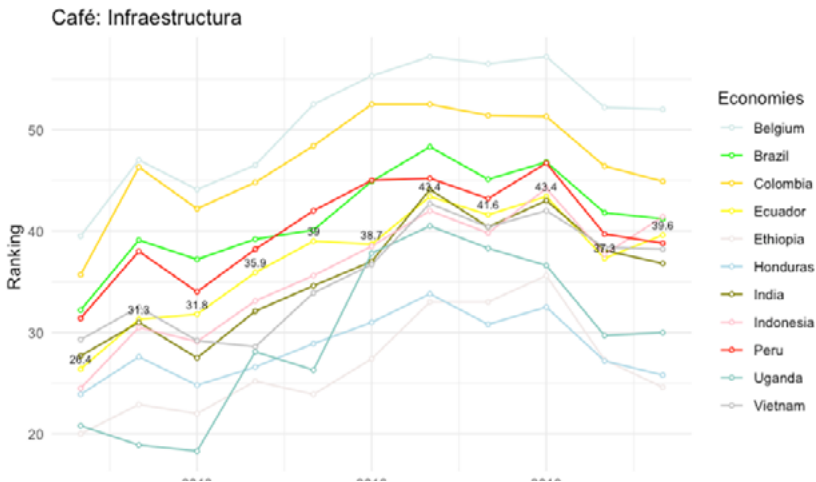
**Figura 9:** Ranking de Ecuador en el pilar de capital humano e investigación  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Dicha evolución indicó que, si bien hubo esfuerzos temporales para fortalecer el capital humano y la investigación, estos no lograron consolidarse como una ventaja estructural frente a sus competidores. En consecuencia, Ecuador se mantuvo rezagado en términos de capacidades, que son clave para la competitividad y el desarrollo económico basado en el conocimiento.

### 3) Infraestructura

Entre el 2010 y 2020, Ecuador mostró una tendencia general de mejora en su infraestructura, aunque con ciertas fluctuaciones a lo largo del tiempo. Al inicio del período analizado, Ecuador se posicionaba en un nivel medio dentro del grupo de países evaluados. Sin embargo, a medida que avanzaban los años, se observó un incremento sostenido en su índice de infraestructura, cuyo punto más alto se registró alrededor del 2016, lo que

sugiere una etapa de importantes inversiones o mejoras importantes en este ámbito.



**Figura 10:** Ranking de Ecuador en el pilar de infraestructura  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Después del 2016, al igual que otras economías de la gráfica, Ecuador experimentó una leve caída en su puntaje de infraestructura, lo cual puede estar relacionado con cambios en la política pública, disminución de la inversión en obras públicas o incluso con la crisis económica y política que afectó a la región en esos años. A pesar de dicho retroceso, el país logró mantener un nivel superior al observado en los años iniciales, lo que indica que parte de los avances estructurales se consolidaron.

Al comparar a Ecuador con otros países del gráfico, se evidenció que mantuvo una posición intermedia-alta cerca de Indonesia, Perú y Brasil, con una posición superior y estable respecto de economías como Etiopía, Honduras, India, Uganda y Vietnam, aunque sin alcanzar los niveles de países como

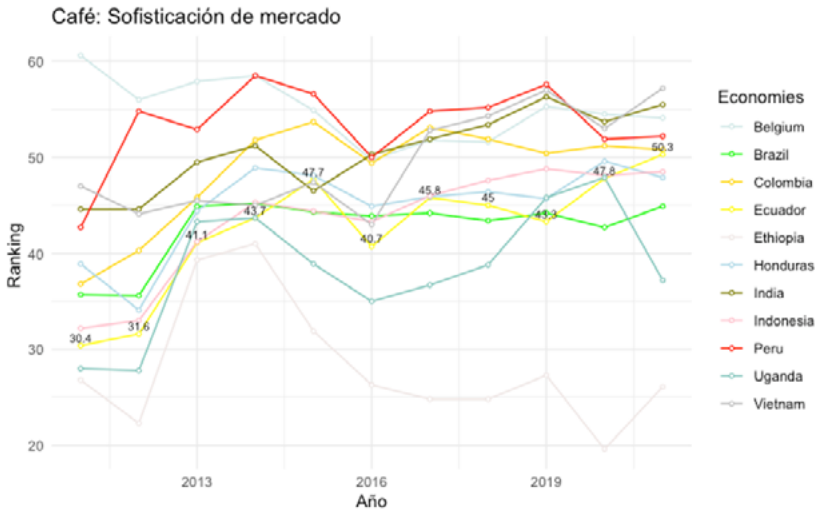
Bélgica o Colombia, que se mantuvieron en la cima del *ranking* durante todo el período.

Este comportamiento evidencia que Ecuador ha realizado esfuerzos importantes para mejorar su infraestructura del sector, sin embargo, aún enfrenta desafíos significativos para alcanzar los estándares de países más desarrollados. La relativa estabilidad de los últimos años también puede interpretarse como una señal de maduración institucional en la planificación y ejecución de políticas de infraestructura, aunque es necesario mantener una visión de largo plazo para no retroceder en los avances obtenidos.

#### **4) Sofisticación de mercado**

Durante el período comprendido entre el 2010 y 2020, Ecuador evidenció un proceso de mejora significativa en términos de sofisticación de mercado. En los primeros años del período (2010-2012), el país se situaba en un nivel relativamente bajo, por debajo del promedio del conjunto de países analizados. Sin embargo, a partir del 2013 se observó un ascenso progresivo y sostenido en su puntuación, con un punto de inflexión en el 2015, año en el que su desempeño se estabilizó en un rango medio-alto dentro del grupo.

Posteriormente, entre el 2017 y 2020, Ecuador mantuvo una trayectoria relativamente estable, aunque con ligeras oscilaciones. Esto indicó que, si bien logró avances importantes, aún enfrentaba desafíos estructurales para consolidarse como una economía con mercados altamente sofisticados.



**Figura 11:** Ranking de Ecuador en el pilar de sofisticación de mercado  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

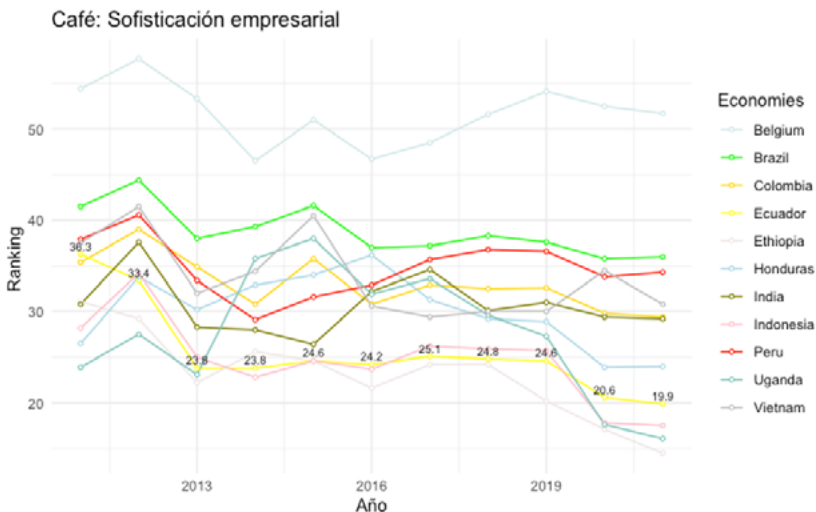
En comparación con otras economías representadas en el gráfico, Ecuador se situó en una posición intermedia, cerca de Indonesia y Honduras, por encima de países como Brasil, Etiopía, Uganda y Vietnam, pero manteniéndose por debajo de Colombia, India, Bélgica y Perú; estas últimas con una infraestructura institucional y financiera más desarrollada.

Es importante destacar que, mientras algunas economías presentaron descensos marcados o comportamientos erráticos, Ecuador mostró una tendencia positiva y estable, lo cual era un indicio de resiliencia institucional y de un entorno de mercado que supo adaptarse a condiciones cambiantes, tanto a nivel regional como global.

## 5) Sofisticación empresarial

Durante la década observada, Ecuador evidencia un comportamiento descendente y poco favorable en el indicador de sofisticación de negocios. Al inicio del período (2010-2012), Ecuador se encontraba en un nivel relativamente alto, superando a varios países de la muestra. No obstante, a partir de 2013 se observa una tendencia decreciente, con algunas fluctuaciones temporales, pero sin lograr una recuperación sostenida.

En comparación con otras economías de la región, Ecuador desciende progresivamente hasta situarse en un nivel medio-bajo hacia el final del período analizado. Países como Bélgica, Brasil, Perú e incluso India y Perú logran mantener o mejorar su posición relativa, mientras que Ecuador converge hacia el desempeño de economías con mayores retos estructurales como Honduras, Indonesia y Vietnam.

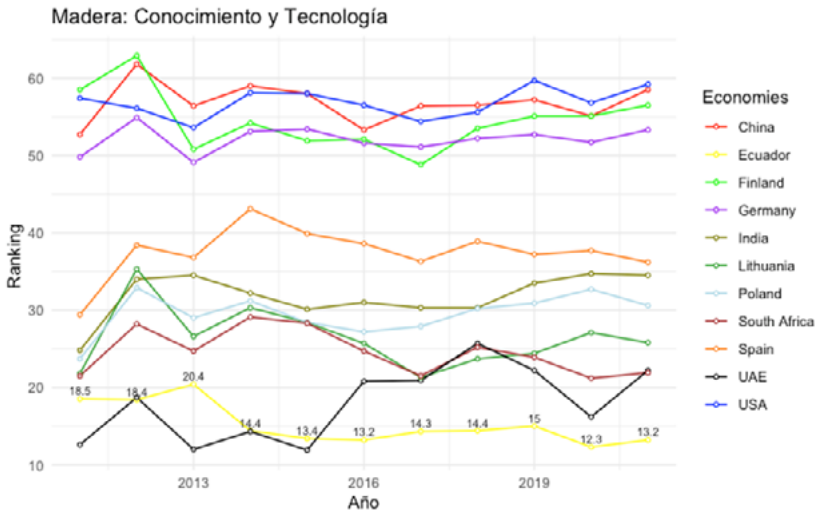


**Figura 12:** Ranking de Ecuador en el pilar de sofisticación empresarial  
Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Este deterioro sugirió posibles limitaciones en la innovación empresarial, la diversificación productiva, y el uso de tecnologías avanzadas en los procesos productivos. La sofisticación de negocios está estrechamente ligada a la capacidad de las empresas para crear valor agregado, fomentar encadenamientos productivos, y adoptar prácticas organizativas y tecnológicas modernas. En este sentido, el descenso sostenido en el indicador podría haber reflejado debilidades estructurales en el tejido empresarial ecuatoriano, como la alta informalidad, la baja inversión en I+D y una limitada integración de las pymes en cadenas globales de valor.

## **6) Conocimiento y tecnología**

Ecuador mantuvo una posición rezagada en el *ranking* de conocimiento y tecnología, cuya puntuación fue la más baja entre los pilares de innovación aplicados al sector cafetalero durante el período analizado. No obstante, entre el 2012 y 2013 mostró una leve recuperación que le permitió ubicarse cerca de Perú y situarse temporalmente por encima de Uganda y Honduras. Sin embargo, en el 2014, Ecuador fue superado nuevamente por estas economías y descendió a los últimos lugares del *ranking* hasta el 2016. A partir de ese año, se observó una mejora en su desempeño y se posicionó nuevamente por delante de Uganda y Honduras, lo que le permitió finalizar el período en una ubicación intermedia, cerca de Perú, aunque todavía por debajo de la mayoría de los países competidores.



**Figura 13:** Ranking de Ecuador en el pilar de conocimiento y tecnología  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Ecuador posee un importante potencial competitivo en el sector cafetalero, sin embargo, su desarrollo se ha visto limitado por la falta de continuidad y estabilidad en las políticas y prácticas orientadas a fomentar la innovación. Si bien se han evidenciado ciertos avances puntuales, estos no han sido sostenidos ni suficientemente profundos como para consolidar al país entre las economías más innovadoras en esta área.

Para mejorar su competitividad y posicionamiento a nivel regional e internacional, es fundamental que Ecuador fortalezca los sistemas de investigación, promueva la incorporación de tecnologías modernas y asegure una transferencia de conocimiento efectiva hacia los actores de la cadena productiva. Solo mediante un enfoque estratégico y coordinado podrá aprovechar su potencial y cerrar las brechas existentes frente a otros países más avanzados.

A pesar de los desafíos, Ecuador ha sido identificado como una de las economías emergentes de América Latina con

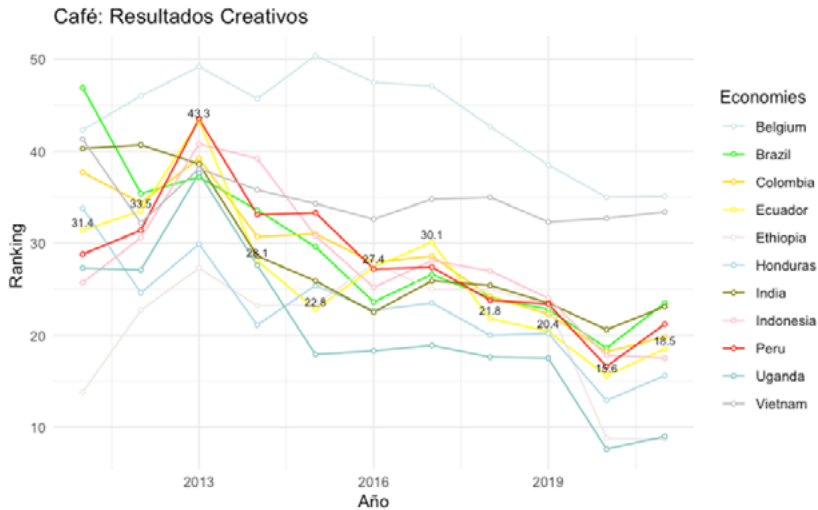
potencial en inteligencia artificial. Esto se debe a su infraestructura en crecimiento, sistemas educativos en desarrollo y recursos financieros en aumento. Sin embargo, el análisis realizado sugería que, para mejorar su posición en el IGI, era crucial fortalecer áreas como las instituciones, la sofisticación del mercado y la producción de *outputs* de conocimiento y tecnología.

## **7) Resultados creativos**

El pilar de resultados creativos del IGI evalúa la capacidad de los países para transformar el conocimiento en productos culturales, activos intangibles y bienes con valor agregado. En Ecuador, este indicador mostró una tendencia con fluctuaciones ascendente en el 2013, así como entre el 2016 a 2017; sin embargo, el resto del periodo el país evidenció una tendencia hacia la baja.

En el 2013, Ecuador registró un puntaje moderado (30–40), similar al de Colombia, Perú o Indonesia, lo que evidenció un entorno relativamente favorable para la producción creativa. No obstante, a partir del 2016 se observó una disminución sostenida que podía atribuirse a factores estructurales, como la débil articulación entre academia e industria, la baja inversión en I+D y una economía poco diversificada.

Para el 2019, el puntaje descendió a niveles bajos (10–20), comparables a países como Vietnam o Uganda. Esta caída reflejó un retroceso en la capacidad del país para generar y comercializar productos creativos, posiblemente por la falta de continuidad en políticas públicas de innovación y la desconexión entre conocimiento y producción cultural.



**Figura 14:** Ranking de Ecuador en el pilar de resultados creativos  
**Nota.** Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

En consecuencia, a partir del periodo estudiado, se pudo interpretar que Ecuador había mostrado mejoras modestas en el índice. Asimismo, su ubicación por debajo del promedio regional sugirió que el país aún no lograba consolidar una estructura nacional de innovación robusta. La falta de políticas sostenidas de incentivos fiscales para empresas innovadoras, la débil institucionalidad en ciencia y tecnología, al igual que la escasa articulación público-privada eran desafíos persistentes.

Cabe mencionar que el análisis evidenció una evolución en la estructura del IGI al incorporar dimensiones los productos creativos, las exportaciones de alta tecnología y el rol de la educación superior, que son áreas donde Ecuador aún enfrentaba brechas. Por tanto, se observó que la política pública debía enfocarse en potenciar clústeres innovadores, fomentar la internacionalización de *startups* tecnológicas y reforzar el capital humano con competencias digitales.

La brecha principal se concentraba en pilares como instituciones, *outputs* de conocimiento y tecnología, y sofisticación del mercado, donde Ecuador ocupaba posiciones por debajo del puesto 100.

A nivel regional, Ecuador se posicionaba en la parte baja, apenas por encima de países con economías y estructuras más limitadas, como Bolivia y Paraguay, pero por debajo de Chile y Costa Rica, que destacaban por inversiones sostenidas en educación, infraestructura tecnológica y marcos regulatorios sólidos, lo que les permitía una mayor capacidad de innovación.

Por lo tanto, con base en esos hallazgos, el desafío para Ecuador era fortalecer los marcos institucionales, mejorar la inversión en I+D, así como generar un entorno empresarial que facilitara la innovación efectiva y la comercialización tecnológica.

Mejorar la posición y calificación de Ecuador en el IGI no es tarea fácil y los resultados de dichos esfuerzos tampoco son evidenciables de manera inmediata. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que es posible adoptar las medidas adecuadas y que, de sostenerlas en el tiempo, podría mejorar el clima de inversión, innovación y creación de empleo en el país, como se ha evidenciado en este capítulo con el caso de otros países. Es urgente comenzar a dar esos primeros pasos, de manera que, a mediano o largo plazo, sea posible construir un país próspero y con mayores oportunidades para todos los ecuatorianos

### *Factores clave para mejorar la posición en el IGI y su aplicación para fortalecer la innovación de un país*

El IGI se ha convertido en una referencia mundial para Gobiernos, empresas y universidades. Sus resultados pueden orientar

decisiones y fortalecer la innovación de un país. Este informe puede utilizarse para:

- **Diseño de políticas públicas:** permite a los Gobiernos a identificar áreas de mejora en su ecosistema de innovación.
- **Atracción de inversiones:** los países con alto nivel de innovación suelen atraer más capital y talento.
- **Competitividad global:** permite comparar la capacidad innovadora de distintos países y regiones.
- **Estrategias empresariales:** algunas empresas utilizan estos datos para definir en qué países invertir en I+D.

Del mismo modo, según Dutta *et al.* (2023), si un país busca mejorar su desempeño y ascender en el *ranking* del IGI, debe enfocarse en:

- **Invertir en educación y talento:** universidades fuertes y formación en ciencia y tecnología.
- **Fomentar la investigación y el desarrollo (I+D):** políticas que incentiven la innovación en empresas y universidades.
- **Desarrollar infraestructura tecnológica:** Internet rápido, centros de innovación, redes 5G y acceso a energía confiable.
- **Crear un ecosistema de startups:** financiamiento y políticas favorables para emprendedores.
- **Promover alianzas público-privadas:** empresas, universidades y Gobiernos deben colaborar en proyectos de innovación.

## Estimación econométrica de los pilares de innovación en las exportaciones de café

Este apartado desarrolla la estimación de los pilares del IGI en las exportaciones de café mediante un enfoque econométrico, con el fin de analizar la relación entre las variables seleccionadas y el valor FOB de las exportaciones.

Para este análisis se utilizó un modelo de datos de panel con efectos específicos por sección transversal, bajo la técnica EGLS (Cross-section SUR), durante el período 2011–2021, regresión que contempló una corrección para heterocedasticidad y una correlación contemporánea entre secciones transversales; además se asumió una estructura de error *Seemingly Unrelated Regression* (SUR). El modelo incluyó 11 países con observaciones balanceadas y consideró como variable dependiente el valor FOB de las exportaciones (FOB\_EXP), mientras que las variables independientes correspondieron a los principales pilares del IGI.

Los hallazgos alcanzados de primera mano apuntaron a que el IGI, como variable independiente, no expresaba un impacto robusto sobre las exportaciones de café cuando se controlaban adecuadamente las diferencias estructurales entre países y años. La aparente relación positiva en el modelo fue espuria y reflejó variables omitidas o factores estructurales no observados. En este sentido, al considerar únicamente el resultado general del IGI como un único valor, este resultó ser demasiado general para capturar matices sectoriales.

Los resultados del análisis no fueron estadísticamente significativos. Esto se interpreta como la ausencia de un efecto significativo de la variable independiente IGI sobre la variable dependiente, expresada en el valor FOB de las exportaciones (FOB\_EXP). En su lugar se examinaron las 7 variables que componen el IGI (instituciones, capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación de mercado, sofisticación

empresarial, conocimiento y tecnología y resultados creativos). Esta incorporación permitió una estimación más específica de las exportaciones del sector cafetalero, con resultados que respaldan significativamente al modelo y la presunción de que las variables que forman parte del IGI explican el comportamiento de las exportaciones del sector cafetero.

### Resultados de la estimación en el sector cafetero

Para alcanzar resultados óptimos, se realizaron varias pruebas de estimación mediante MCO. El modelo que mejor se ajustó fue el modelo Panel EGLS Cross-section SUR, el cual consideró las variables del IGI como variables independientes y las exportaciones medidas en valor FOB como variable dependiente. De esta manera se mantuvo la estructura inicial para explicar el impacto que tenían las variables del IGI sobre las exportaciones FOB del sector cafetero.

Dependent Variable: FOB\_EXP  
 Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)  
 Date: 07/29/25 Time: 09:03  
 Sample: 2011 2021  
 Periods included: 11  
 Cross-sections included: 11  
 Total panel (balanced) observations: 121  
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1119518.	44473.66	25.17260	0.0000
INSTITUTIONS	-42961.22	1480.572	-29.01664	0.0000
HUMAN_CAPITAL_AND_RESEARCH	-5437.104	1526.490	-3.561835	0.0005
INFRASTRUCTURE	41176.95	2836.439	14.51713	0.0000
MARKET_SOPHISTICATION	-26699.23	1469.562	-18.16815	0.0000
BUSINESS_SOPHISTICATION	68184.58	2438.463	27.96212	0.0000
KNOWLEDGE_AND_TECHNOLOGY_OUT...	21476.99	1828.605	11.74501	0.0000
CREATIVE_OUTPUTS	-7211.887	1456.445	-4.951704	0.0000

Weighted Statistics				
R-squared	0.956752	Mean dependent var	1.051910	
Adjusted R-squared	0.954073	S.D. dependent var	4.566470	
S.E. of regression	0.993589	Sum squared resid	111.5558	
F-statistic	357.1171	Durbin-Watson stat	1.835917	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Unweighted Statistics				
R-squared	0.152544	Mean dependent var	1437328.	
Sum squared resid	2.31E+14	Durbin-Watson stat	0.233839	

**Figura 17:** Estimación de las variables del IGI sobre las exportaciones del café, expresadas en valor FOB

Nota. Elaboración propia partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Los resultados del modelo fueron estadísticamente sólidos y evidenciaron un alto poder explicativo, con un  $R^2$  ajustado de 0.9541, lo que indicó que los pilares seleccionados del IGI explicaban el 95,41 % de la variación en las exportaciones entre los países analizados. Todos los coeficientes resultaron estadísticamente significativos al 1 % ( $p < .01$ ), lo que permitió extraer interpretaciones relevantes para la política económica.

A continuación, se presentan las variables independientes consideradas en el modelo, correspondientes a los principales pilares del IGI, junto con su respectiva interpretación en el marco del análisis realizado.

### **1) Instituciones**

La variable INSTITUTIONS<sup>2</sup> presentó un coeficiente negativo significativo (-42,961.22,  $p < .001$ ), lo que indicó que entornos institucionales más débiles —como corrupción, ineficiencia burocrática y débil estado de derecho— reducían considerablemente la capacidad exportadora. Este hallazgo es coherente con estudios que resaltan cómo la calidad institucional es un factor clave en la competitividad internacional (North, 1991; Acemoglu y Robinson, 2012). En este sentido, mejorar el marco regulatorio y la gobernanza puede tener un impacto positivo directo sobre el comercio exterior.

### **2) Capital humano e investigación**

El pilar HUMAN\_CAPITAL\_AND\_RESEARCH también mostró un efecto negativo y significativo (-5,437.10,  $p = .0005$ ). Aunque contraintuitivo, este resultado puede interpretarse como evidencia de desalineación entre la producción de conocimiento

---

<sup>2</sup>Se conserva la nomenclatura original de las variables, en mayúsculas y, cuando corresponde, con guion bajo, por tratarse de la forma empleada en la base de datos y en el modelo econométrico del estudio.

académico-científico y las necesidades del sector productivo exportador, una situación común en economías en desarrollo donde los sistemas de innovación aún están fragmentados (Cimoli *et al.*, 2009). Este hallazgo sugiere que no basta con invertir en educación e investigación, es esencial fomentar vínculos entre universidades, centros de investigación y empresas exportadoras.

### **3) Infraestructura**

La variable INFRASTRUCTURE obtuvo un coeficiente positivo y altamente significativo (41,176.95,  $p < .001$ ), lo que confirmó que una mejor infraestructura física —ya sea de transporte, telecomunicaciones o energía— impulsó las exportaciones al reducir costos logísticos y mejorar la eficiencia de la cadena de suministro. Esta evidencia respalda los argumentos de la literatura sobre la importancia de la infraestructura en el desarrollo del comercio (Limão y Venables, 2001).

### **4) Sofisticación del mercado**

El componente MARKET\_SOPHISTICATION presentó un efecto negativo sobre las exportaciones (-26,699.23,  $p < .001$ ). Este resultado sugiere que mercados internos más complejos no necesariamente se traducen en mayores exportaciones, posiblemente debido a que las empresas priorizan la demanda interna o enfrentan barreras para acceder a mercados externos. También podría reflejar que, en contextos con mercados financieros desarrollados, las empresas adoptan modelos de negocio más orientados al consumo interno (Hausmann *et al.*, 2007).

### **5) Sofisticación empresarial**

BUSINESS\_SOPHISTICATION se identificó como la variable más relevante por la magnitud de su efecto positivo (68,184.58,  $p < .001$ ), lo que indicó qué capacidades organizativas, redes

empresariales y absorción tecnológica influyeron significativamente sobre la competitividad internacional. Este hallazgo concuerda con estudios que destacan el papel de la sofisticación empresarial como facilitador de la innovación, orientada al mercado global (Porter, 1990; OECD, 2021).

## **6) Resultados en conocimiento y tecnología**

La variable KNOWLEDGE\_AND\_TECHNOLOGY\_OUTPUTS evidenció un coeficiente positivo y significativo (21,476.99,  $p < .001$ ), indicando que, a mayores niveles de producción de conocimiento aplicable (patentes, publicaciones científicas y modelos de utilidad), mayor es el efecto positivo sobre las exportaciones. Este vínculo refuerza la tesis de que la economía basada en el conocimiento es un motor clave en el comercio exterior (Foray, 2006).

## **7) Resultados creativos**

CREATIVE\_OUTPUTS mostró un impacto negativo y significativo (-7,211.88,  $p < .001$ ). Aunque sorprendente, este resultado puede interpretarse desde la óptica de que muchas industrias creativas están principalmente orientadas al mercado interno o a exportaciones digitales intangibles que son difíciles de capturar con indicadores tradicionales, como el valor FOB (UNCTAD, 2019). También podría reflejar que, en países en desarrollo, el crecimiento del sector creativo no necesariamente se traduce en ventajas competitivas tangibles en el comercio exterior.

## *Reflexiones sobre el IGI en el sector cafetero*

Los resultados confirmaron que diversos componentes del IGI tienen impactos diferenciados sobre las exportaciones de café. En particular, la sofisticación empresarial, la infraestructura

y los resultados en conocimiento obtuvieron efectos positivos, mientras que, factores como las debilidades institucionales, la poca conexión entre investigación y mercado, y las estructuras de mercado poco orientadas al exterior, limitan el desempeño exportador.

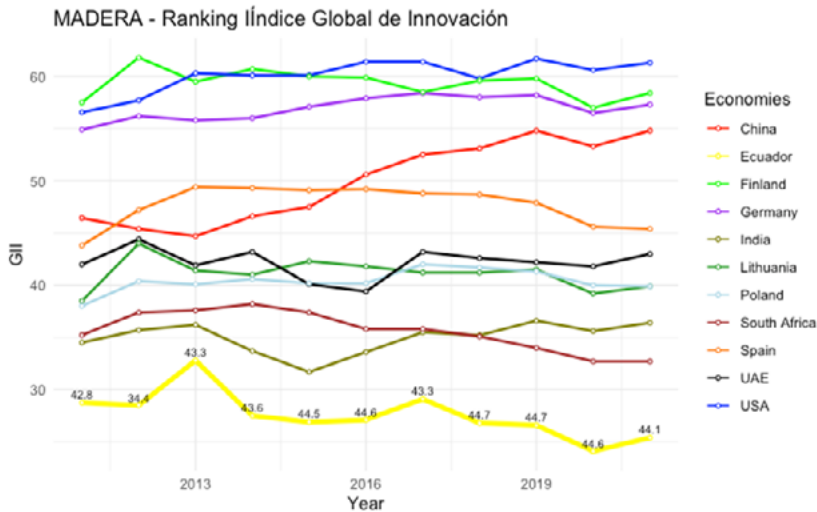
Para diseñar políticas efectivas que impulsen las exportaciones, se recomienda:

- Fortalecer la institucionalidad y el estado de derecho
- Promover la vinculación universidad-empresa
- Priorizar inversiones en infraestructura estratégica
- Fomentar capacidades empresariales avanzadas con orientación internacional

Este enfoque integrado no solo permitiría incrementar el volumen exportador, sino también diversificarlo hacia productos de mayor valor agregado y de contenido tecnológico.

## Innovación entre países del sector maderero

Para reflejar la realidad de Ecuador en el sector maderero, fue necesario comparar sus calificaciones con las de países competidores, así como analizar la evolución de su desempeño a lo largo del período estudiado. Este estudio se basó en las tendencias observadas en el tiempo y en la evaluación de los siete pilares que conforman los subíndices de insumos para la innovación y resultados de la innovación.



**Figura 18:** Índice Mundial de Innovación del sector de la madera  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Durante el período analizado (2011-2021), las economías líderes, como Estados Unidos, Alemania y Finlandia, mantuvieron posiciones consistentemente altas en el *ranking*, lo que reflejó sistemas de innovación consolidados, con sólidas inversiones en I+D, infraestructura avanzada y una producción sostenida de resultados creativos. En contraste, China experimentó un ascenso notable que, hacia el 2021, la posicionó cerca de las economías más potentes, impulsada por políticas de innovación agresivas y estratégicas. Otras economías, como India, Emiratos Árabes Unidos, España, Lituania, Polonia y Sudáfrica, se ubicaron en niveles intermedios con variaciones menores, sin cambios estructurales significativos.

Ecuador, por su parte, se situó por debajo de sus principales competidores en el sector maderero, sin mostrar avances relevantes, lo que sugiere desafíos estructurales asociados a la dependencia de recursos naturales con escaso valor agregado

innovador. Este patrón coincide con hallazgos de estudios previos, como el que se presenta en la obra *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: Periodo 2007-2019*, donde se evidencia la falta de políticas efectivas para impulsar el valor agregado y fortalecer la competitividad (Pauta-Ortiz et al., 2025).

La tendencia descendente desde el 2011 reflejó una carencia de estrategias sostenidas para fomentar la inversión en I+D, infraestructura y capacidades empresariales. Implementar políticas que promuevan la diversificación productiva, la adopción tecnológica y la integración a mercados globales podría revertir esa trayectoria y alinear al país con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la competitividad internacional. Es posible que, sin dichas intervenciones, Ecuador corra el riesgo de consolidar su posición marginal en el IGI, lo que limitaría su potencial económico en sectores estratégicos como la madera.

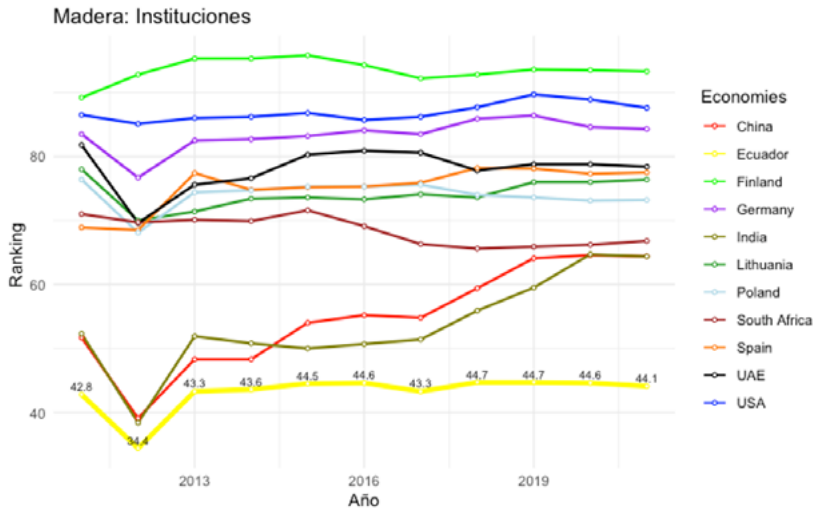
El análisis presentado en este capítulo permitió comprender la posición relativa y competitiva de cada pilar, dado que su promedio constituye el valor final del IGI de cada economía. Ahora bien, a continuación se presentan las variables independientes del modelo, correspondientes a los pilares del IGI, aplicadas al sector maderero, con el propósito de describir su comportamiento y los principales hallazgos obtenidos en este ámbito.

## **1) Instituciones**

La figura 19 evidencia la evolución del *ranking* de instituciones con relación al sector maderero en varias economías, durante el periodo 2011-2020 aproximadamente.

En el caso de Ecuador, la trayectoria evidenció un desempeño bajo y sostenido, siendo superado por todos los países competidores del sector maderero. Este posicionamiento refleja que la institucionalidad, vinculada al sector maderero en Ecuador, no ha mantenido estándares sólidos en cuanto a regulación, organización gremial, capacidad de gestión

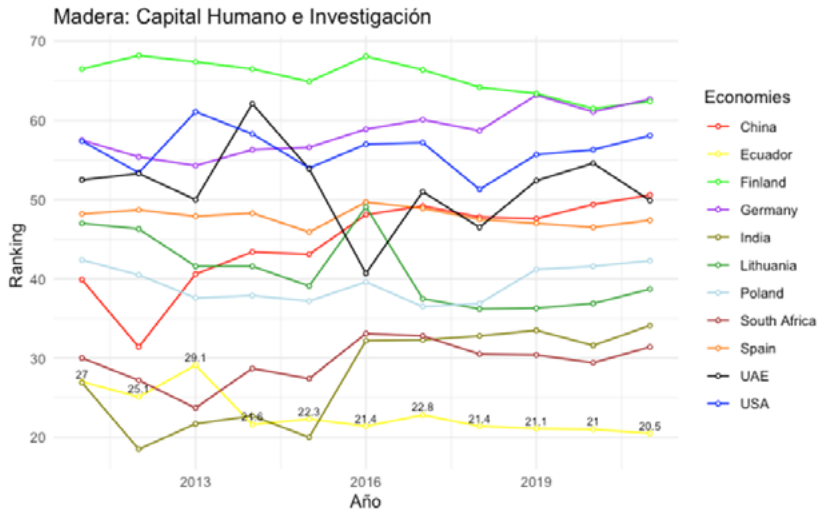
y, posiblemente, certificaciones que respaldan la sostenibilidad y trazabilidad del producto.



**Figura 19:** Ranking de Ecuador en el pilar de instituciones  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

## 2) Capital humano e investigación

El análisis de la serie correspondiente a Ecuador reveló un patrón de desempeño bajo de forma consistente en el índice de capital humano e investigación durante el período estudiado. Entre el 2011 y 2013, el país registró un valor que lo ubicó en los niveles más bajos en comparación con las demás economías incluidas en el análisis (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2023). Este resultado refleja las limitaciones estructurales en la formación de capital humano especializado y la escasa inversión en investigación dentro del sector maderero.



**Figura 20:** Ranking de Ecuador en el pilar de capital humano e investigación  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

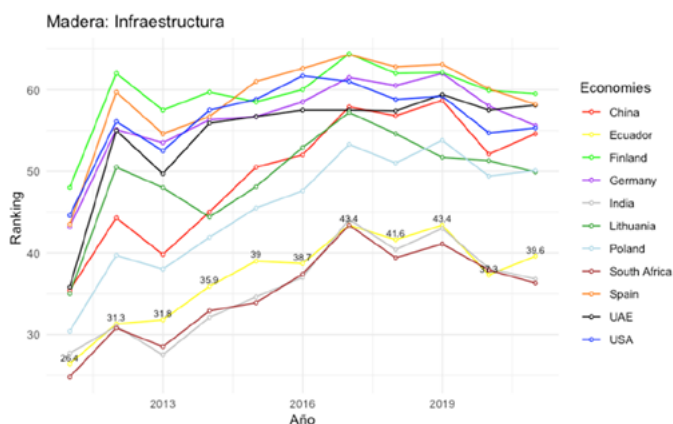
En el lapso 2014–2016, la trayectoria se mantuvo prácticamente estable, con ligeras variaciones. Esto sugiere que las políticas orientadas al desarrollo de talento y al fortalecimiento de la investigación no generaron cambios sustanciales, o que sus efectos fueron insuficientes para modificar la posición del país en el *ranking*.

Finalmente, durante el periodo 2017–2020, Ecuador permaneció en una posición inferior de la clasificación. Esta persistencia en niveles bajos indica la ausencia de transformaciones estructurales capaces de potenciar el capital humano y la investigación aplicada al sector maderero, lo cual limita la capacidad del país para incrementar su competitividad y diversificar su oferta en los mercados internacionales.

### 3) Infraestructura

Ecuador ha mostrado una trayectoria fluctuante en el *ranking* de infraestructura del IGI a lo largo del período analizado. En el 2011 el país partió desde un nivel bajo, comparable al de Sudáfrica e India, con los que ha mantenido una competencia cercana a lo largo del tiempo. A partir de ese año, Ecuador experimentó un ascenso notable y alcanzó su mejor posición en el 2017. Sin embargo, tras este pico, el *ranking* comenzó a mostrar fluctuaciones y una tendencia descendente, lo que reflejó un comportamiento similar al observado en sus competidores directos.

A pesar de estas variaciones, Ecuador se mantuvo por debajo de economías líderes como Finlandia, España, Alemania, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos y China, que ocupaban los primeros puestos del *ranking*. Le seguían Lituania y Polonia en rangos medio-altos, lo que evidenció la brecha que Ecuador aún debía superar para mejorar su competitividad en infraestructura y consolidar su posición en el contexto global de innovación.



**Figura 21:** *Ranking de Ecuador en el pilar de infraestructura*  
Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

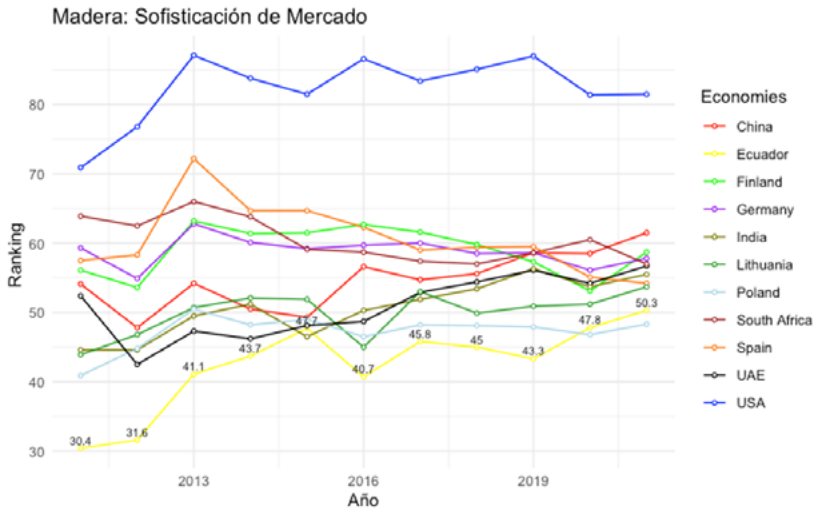
La evolución de Ecuador evidenciada en la figura 21 sugiere que hubo mejoras intermitentes, posiblemente vinculadas a proyectos de infraestructura física y digital, aunque se observó que, aun así, seguía rezagado frente a líderes globales.

Académicamente estos patrones resaltan la necesidad de políticas consistentes para elevar el *ranking*, como la diversificación de fuentes de financiamiento y la integración de tecnologías digitales, alineadas con los ODS de las Naciones Unidas.

#### **4) Sofisticación de mercado**

El análisis evidenció que la sofisticación del mercado en Ecuador estaba restringida por factores como una demanda interna poco diversificada, una integración limitada en cadenas globales de valor y una competencia doméstica insuficiente para fomentar la innovación. Esta debilidad se reflejó en su desempeño bajo de manera consistente, en comparación con economías líderes como Estados Unidos, Alemania y Finlandia, así como con pares regionales como China y Sudáfrica, lo que justificó su posición rezagada.

En el 2011, Ecuador inició en una posición cercana al puesto 30, lo que ubicó al país significativamente por debajo de la mayoría de las economías analizadas, las cuales se encontraban entre los puestos 50 y 80. A lo largo del período, la trayectoria de Ecuador mostró una tendencia ascendente hasta el 2015, seguidas de fluctuaciones mínimas que lo mantuvieron en la sección inferior de la lista. Sin embargo, en la última edición analizada del IGI, correspondiente al 2021 (Dutta *et al.*, 2021), Ecuador logró superar ligeramente a Polonia y marcó un avance modesto, pero aún insuficiente, para cerrar la brecha con la mayoría de países que han mantenido su comportamiento a lo largo del estudio.



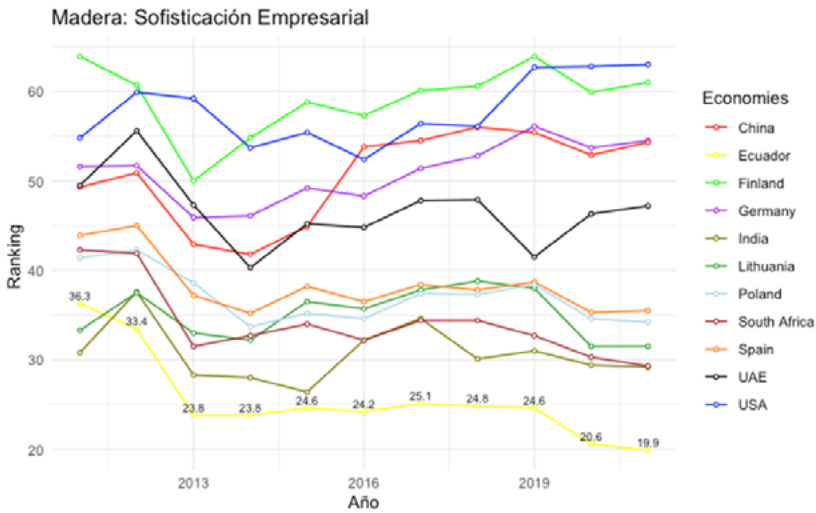
**Figura 22:** Ranking de Ecuador en el pilar de sofisticación de mercado  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

La posición consistentemente baja de Ecuador frente a sus competidores resalta la necesidad de políticas que fomenten la diversificación económica, el desarrollo de mercados internos más exigentes y la integración en mercados globales. La falta de progreso significativo entre 2011 y 2021 podría vincularse a inestabilidades macroeconómicas o priorización insuficiente de la innovación comercial, un aspecto crítico para sectores como la madera. Comparado con competidores regionales, Ecuador requiere estrategias focalizadas para cerrar esta brecha, alineándose con las metas de desarrollo sostenible y la competitividad global.

### 5) Sofisticación empresarial

Este análisis exploró la evolución de Ecuador en el pilar de sofisticación empresarial del IGI a lo largo de la década de 2011-2021, para lo cual se revisaron los datos de las ediciones correspondientes a dicho periodo. En la figura 23 se observa cómo la

trayectoria de Ecuador resulta alarmante: inicia en el 2011 y se ubica en la sección inferior del gráfico, junto a Lituania e India, por debajo de países situados la parte media, como España, Polonia, Sudáfrica y Emiratos Árabes Unidos, y de económicas de posiciones superiores, como Estados Unidos, China, Alemania y Finlandia.



**Figura 23:** Ranking de Ecuador en el pilar sofisticación empresarial  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

Ese patrón descendente refleja desafíos estructurales significativos en el sector empresarial ecuatoriano, posiblemente relacionados con una baja inversión en I+D, escasa colaboración entre academia e industria, y una adopción limitada de tecnologías innovadoras.

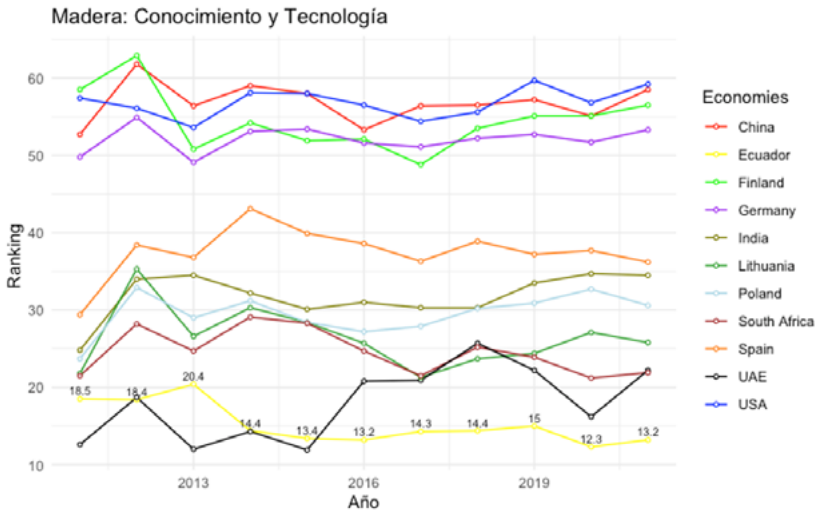
El análisis sugiere la necesidad de desarrollar estrategias focalizadas, como por ejemplo, incentivos fiscales para la innovación y programas de transferencia tecnológica, con el fin de revertir la tendencia presentada y alinear el sector con las

demandas del comercio global de productos como la madera. Sin dicha intervención, Ecuador correría el riesgo de perpetuar su rezago en un pilar crítico para el desarrollo económico sostenible.

## **6) Conocimiento y tecnología**

Este pilar evalúa la capacidad de un país para generar, difundir y aplicar conocimientos a través de indicadores como la inversión en educación, la producción de patentes, y la intensidad de la I+D. El análisis de este factor reveló una posición baja de Ecuador de manera consistente, así como una tendencia estancada, lo que contrastó con el desempeño de otras economías estudiadas.

Ecuador inició el período del 2011 como la economía con el puntaje más bajo junto con los Emiratos Árabes Unidos. A lo largo de la década, el país mostró una trayectoria prácticamente horizontal, con fluctuaciones mínimas que lo mantuvieron al final del *ranking*. No se observó un progreso significativo: tras un leve ascenso en el 2013, descendió nuevamente en el 2014 y se estabilizó en el 2021. Esta estagnación contrasta con economías líderes como Estados Unidos, Alemania, China y Finlandia, que se mantuvieron en posiciones altas.



**Figura 24:** Ranking de Ecuador en el pilar de conocimiento y tecnología  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011–2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011–2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/T0aJ>

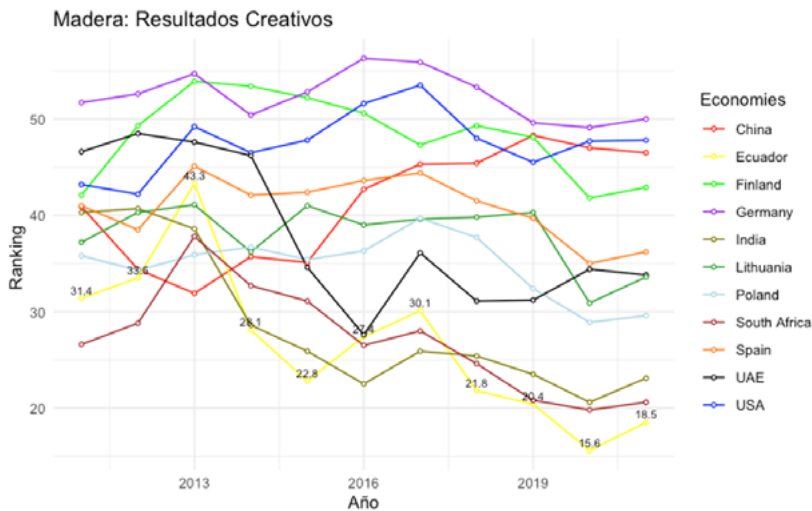
El bajo rendimiento de Ecuador en este pilar sugiere limitaciones estructurales, como una inversión insuficiente en educación superior, una producción científica y tecnológica modesta, y una baja colaboración entre instituciones académicas y el sector productivo, particularmente en industrias como la madera. En el contexto del IGI 2024, donde Ecuador ocupó el puesto 105 con un puntaje general de 19,3, su desempeño en conocimiento y tecnología probablemente lo situó entre los percentiles más bajos (110-120 de 133 economías) (Dutta *et al.*, 2024).

## 7) Resultados creativos

Este pilar evalúa la capacidad de un país para traducir conocimientos e innovaciones en productos y servicios creativos, lo que incluye patentes, marcas registradas y bienes culturales. En el caso de Ecuador, el análisis reveló un desempeño bajo de

manera consistente, con una tendencia descendente a lo largo del período analizado.

Ecuador inició en el 2011 en la penúltima posición, por encima de Sudáfrica, y presentó una trayectoria ascendente que alcanzó su mejor posición en el 2013, año en que superó a Lituania e India, ubicadas en la parte media entre los países competidores. Los siguientes años, Ecuador mostró una tendencia hacia la baja y, a partir del 2018, fue superado por todos los países analizados.



**Figura 25:** Ranking de Ecuador en el pilar de resultados creativos  
 Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bit.ly/co/T0aJ>

El bajo desempeño de Ecuador en el pilar de resultados creativos del IGI evidencia limitaciones estructurales en su capacidad para generar, proteger y comercializar innovaciones de carácter creativo. Estas debilidades se relacionan, en gran medida, con una producción reducida de propiedad intelectual, el limitado desarrollo de la industria cultural y una insufi-

ciente inserción en los mercados globales de bienes creativos, factores que impactan de manera particular en sectores como el maderero.

La tendencia descendente podría interpretarse como la ausencia de inversión en educación, promoción de la propiedad intelectual y desarrollo de industrias creativas. Políticas que incentiven la innovación en diseño, marcas y productos culturales, especialmente en el sector maderero, podrían revertir esta trayectoria. Sin una estrategia enfocada, Ecuador estaría en riesgo de perpetuar su posición marginal en un pilar clave para la diversificación económica y la competitividad global.

### *Efecto de los componentes del IGI sobre las exportaciones de madera*

La madera representa históricamente una de las principales exportaciones no tradicionales de Ecuador. Sin embargo, el entorno global exige cada vez más productos sostenibles, con valor agregado e innovación en procesos y comercialización. En este contexto, la innovación nacional no solo se convierte en un eje del crecimiento económico interno, sino también en un determinante crítico de la competitividad internacional (Porter, 1990; Lall, 2000).

En este apartado se examina cómo los distintos pilares del IGI inciden en las exportaciones ecuatorianas de madera, medidas en valor FOB, cuyo análisis se realizó mediante un modelo econométrico de datos panel, con información de 11 países, durante el periodo 2011-2021. La estimación empleó el método EGLS (SUR), lo que permitió establecer una comparación sólida entre países y una mejor comprensión del rol de la innovación en el sector forestal.

Se estimó un modelo de regresión con datos panel balanceado para 11 países, en el que se utilizó como variable de-

pendiente las exportaciones de madera en términos de valor FOB, y los pilares desagregados del IGI como variables independientes, siendo estos:

- Instituciones
- Capital humano e investigación
- Infraestructura
- Sofisticación del mercado
- Sofisticación empresarial
- Producción de conocimiento y tecnología
- Producción creativa

La estimación consideró el efecto conjunto de estas variables sobre las exportaciones ecuatorianas, y comparó su desempeño con el de otros países del panel.

Dependent Variable: EXP\_FOB\_MADERA  
 Method: Panel EGLS (Period SUR)  
 Date: 07/29/25 Time: 09:09  
 Sample: 2011 2021  
 Periods included: 11  
 Cross-sections included: 11  
 Total panel (balanced) observations: 121  
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	92857.22	6061.547	15.31906	0.0000
INSTITUTIONS	-2623.696	94.72664	-27.69755	0.0000
HUMAN_CAPITAL_AND_RESEARCH	884.4029	54.36762	16.26709	0.0000
INFRASTRUCTURE	662.6483	71.11280	9.318270	0.0000
MARKET_SOPHISTICATION	1089.980	65.90235	16.53931	0.0000
BUSINESS_SOPHISTICATION	154.7826	77.47064	1.997951	0.0481
KNOWLEDGE_AND_TECHNOLOGY_OUT...	-396.9991	53.11868	-7.474096	0.0000
CREATIVE_OUTPUTS	-254.8551	53.92577	-4.726035	0.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.953425	Mean dependent var	0.327490
Adjusted R-squared	0.950540	S.D. dependent var	5.112013
S.E. of regression	0.990675	Sum squared resid	110.9025
F-statistic	330.4596	Durbin-Watson stat	1.938510
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.226640	Mean dependent var	21404.79
Sum squared resid	2.78E+11	Durbin-Watson stat	1.383562

**Figura 26:** Resultados de estimación de las variables del IGI sobre las exportaciones de madera, expresadas en valor FOB

Nota. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024], por K. Kovacs, 2025, Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bitly.co/TOaJ>

## Resultados de la estimación en el sector maderero

Los resultados mostraron una combinación de efectos positivos y negativos, lo que evidenció la complejidad de la relación entre innovación y exportaciones en el sector maderero ecuatoriano.

Las variables con impacto positivo fueron:

- **INSTITUTIONS (instituciones):** presentó el mayor efecto positivo, con un coeficiente de 92,857.22, lo cual indica que el fortalecimiento institucional en términos de gobernabilidad, seguridad jurídica y eficiencia pública tuvo un impacto directo sobre las exportaciones de madera. Esto es coherente con la literatura que señala que instituciones sólidas reducen los costos de transacción y promueven el comercio (North, 1991; Acemoglu et al., 2001).
- **INFRASTRUCTURE (infraestructura):** en este ámbito, el análisis evidenció un coeficiente de 6,628.48. Este factor es clave en sectores exportadores, ya que mejora el acceso a puertos, reduce tiempos logísticos y permite una mayor eficiencia en la cadena de suministro (Limão y Venables, 2001).
- **MARKET\_SOPHISTICATION y BUSINESS\_SOPHISTICATION (sofisticación del mercado y sofisticación empresarial):** estos ámbitos también obtuvieron coeficientes positivos, aunque más moderados. Esto sugiere que un entorno empresarial dinámico y una estructura de mercado adecuada (acceso a créditos, competencia interna, entre otros) permiten el crecimiento del comercio forestal.

Por otro lado, las variables con impacto negativo fueron:

- **HUMAN\_CAPITAL\_AND\_RESEARCH (capital humano e investigación):** sorprendentemente, esta variable mostró un efecto negativo y significativo, con un coeficiente de 2,823.69. Esto podría deberse a que los países con altos niveles de capital humano redirigen su estructura productiva hacia sectores más intensivos en conocimiento y desplazan recursos del sector forestal hacia sectores tecnológicos o manufactureros (Rodrik, 2013).
- **KNOWLEDGE\_AND\_TECHNOLOGY\_OUTPUT y CREATIVE\_OUTPUTS (resultados en conocimiento y tecnología, y resultados creativos):** ambas variables evidenciaron un impacto negativo (con coeficientes de -3,961.99 y -284.69, respectivamente). Esto indica que el conocimiento y la creatividad, al menos en su forma actual, no se traducen en un mayor desempeño exportador para la madera, lo que sugiere una desconexión entre la innovación generada y las necesidades del sector forestal en Ecuador.

Estos resultados revelaron una paradoja relevante: no toda innovación beneficia al sector forestal por igual. Mientras que ciertas variables institucionales y logísticas sí impulsan el comercio exterior, otras formas de innovación, más abstractas o no sectorizadas, pueden generar efectos adversos.

Es probable que el país esté experimentando una transformación estructural en la que la inversión en ciencia y tecnología se dirija hacia otros sectores, y, por tanto, no se traduzca directamente en innovación aplicable al sector forestal.

Esto refuerza la necesidad de pensar en una innovación sectorial y contextualizada, como argumentan Hausmann *et al.* (2007) en su teoría de la complejidad económica.

## CONCLUSIONES

El estudio realizado permitió confirmar que el IGI se mantiene como una herramienta clave no solo para medir avances cuantitativos, sino también para diagnosticar condiciones cualitativas que determinan la competitividad en economías emergentes.

El análisis desagregado de los pilares del IGI mediante la metodología EGLS evidenció diferencias sustantivas entre los impulsores y los frenos de la competitividad en los sectores cafetalero y maderero. Las conclusiones derivadas del estudio de la innovación a partir de los pilares de este informe se resumen de la siguiente manera:

- La sofisticación empresarial y la infraestructura fueron los determinantes positivos más fuertes, lo que indica que la capacidad exportadora del café depende de una gestión logística eficiente y de prácticas organizativas avanzadas orientadas a la cadena global de valor.
- La variable instituciones presentó el coeficiente negativo de mayor magnitud. Esto confirma que la debilidad institucional (gobernanza, burocracia y estado de derecho) es el principal obstáculo sistémico para las exportaciones del sector.
- El efecto negativo y significativo del capital humano e investigación sugiere una desalineación entre

la generación de conocimiento y su aplicación productiva: el conocimiento producido no se tradujo eficazmente en innovación aplicada, o el talento no se incorporó a la cadena productiva.

- A diferencia del café, en cuanto al sector maderero, la sofisticación de mercado y el capital humano e investigación reflejaron un impacto positivo sobre las exportaciones, lo que indica que una estructura de mercado desarrollada y una inversión en capital humano favorecen la competitividad exportadora.
- Al igual que en el sector cafetero, instituciones fue la variable con el coeficiente negativo más significativo, ya que evidenció cómo la debilidad regulatoria y de gobernanza limitaba las exportaciones en ambos sectores.
- Indicadores relacionados con la producción de conocimiento (resultados de conocimiento y tecnología, y resultados creativos) presentaron un impacto negativo. Esto podría reflejar un desajuste entre la oferta académica y la demanda productiva, o una limitada capacidad del sector para transformar investigación en valor exportable.

## RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos econométricos que mostraron impactos diferenciados de los pilares del IGI sobre las exportaciones, se proponen las siguientes acciones de política y líneas de investigación:

- Diseñar e implementar una política de innovación específica para la cadena de valor forestal (madera nativa, industrializada y sostenible), orientada a pasar de la exportación de materia prima a productos de mayor valor agregado mediante tecnologías de procesamiento avanzadas.
- Como acción clave, integrar la innovación en la política industrial sin descuidar la sostenibilidad forestal.
- Promover proyectos conjuntos universidad-empresa, centrados en la mejora genética, la certificación forestal y el desarrollo de productos industrializados innovadores, con incentivos para la transferencia tecnológica y la cofinanciación público-privada.
- Priorizar inversiones en conectividad de las áreas forestales con puertos y centros de acopio de madera certificada, con el fin de reducir costos transaccionales y elevar la eficiencia de la cadena de suministro.
- Mejorar la calidad regulatoria, la reducción de la carga burocrática en comercio exterior, así como el fortalecimiento de la gobernanza ambiental y forestal, son medidas de alto impacto para liberar el potencial exportador de ambos sectores.
- Diseñar políticas que promuevan la innovación en sectores clave y equilibren la promoción de *commodities* mediante estrategias que permitan diversificar la oferta hacia bienes más sofisticados y con mayor contenido tecnológico.
- Para el sector cafetero, se sugiere fortalecer la sofisticación empresarial para mejorar la gestión y la capacidad de absorción tecnológica a nivel de finca y beneficio.
- Corregir la desalineación academia-sector en el sector cafetero, con el propósito de transformar el

capital humano y la investigación en innovación aplicada que aumente el valor FOB y la diferenciación del producto.

- En cuanto al sector maderero, se recomienda priorizar las inversiones en infraestructura y en consolidación de la sofisticación de mercado.
- Asegurar que, en el sector maderero, los avances en capital humano se traduzcan en productos industrializados y certificados de mayor valor exportable.

## REFERENCIAS

Acemoglu, D., Johnson, S., y Robinson, J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation [Los orígenes coloniales del desarrollo comparado: una investigación empírica]. *The American Economic Review*, 91(5), 1369–1401.

Acemoglu, D., y Robinson, J. A. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty* [¿Por qué fracasan las naciones?: Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza]. Crown Publishers.

Asociación de Emprendedores del Ecuador. (s. f.). *Ecuador en el Global Innovation Index* [Ecuador en el Índice Mundial de Innovación]. <https://bit.ly/co/T0al>

Cimoli, M., Dosi, G., y Stiglitz, J. E. (eds.). (2009). *Industrial Policy And Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation* [Política industrial y desarrollo: la economía política de la acumulación de capacidades]. Oxford University Press.

Dutta, S. (2011). *Global innovation index 2011: Accelerating growth and development* [Índice mundial de innovación 2011: Aceleración del crecimiento y el desarrollo]. INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.28660>

Dutta, S., Lanvin, B., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2020). *Global innovation index 2020: Who will finance innovation?* [Índice Mundial de Innovación 2020: ¿Quién financiará la innovación?] (13.ª ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.42315>

Dutta, S., Lanvin, B., León, L. R., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2021). *Índice mundial de innovación 2021: Seguimiento de la innovación durante la crisis de la COVID-19* (14.ª ed.). World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/tind.44367>

Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2023). *Global innovation index 2023: Innovation in the face of uncertainty* [Índice Mundial de Innovación 2023: La innovación ante la incertidumbre] (16.ª ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>

Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice mundial de innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.ª ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.50062>

Dutta, S., Lanvin, B., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2019). *Global innovation index 2019: Creating healthy lives—The future of medical innovation* [Índice Mundial de Innovación 2019: crear vidas saludables—el futuro de la innovación médica] (12.ª ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.40245>

Foray, D. (2006). *The Economics of Knowledge* [La economía del conocimiento]. MIT Press.

Hausmann, R., Hwang, J., y Rodrik, D. (2007). What you export matters [Lo que exportas es importante]. *Journal of Economic Growth*, 12, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>

Kovacs, K. (2025). *Global Innovation Index (WIPO) - 2011-2024 Data* [Datos del Índice Mundial de Innovación (OMPI), 2011-2024]. Kaggle. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://bityl.co/T0aJ>

Lall, S. (2000). *Technological change and industrial development in the South* [El cambio tecnológico y el desarrollo industrial en el Sur]. Palgrave.

Limão, N., y Venables, A. J. (2001). Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade [Infraestructura, desventaja geográfica, costos de transporte y comercio]. *The World Bank Economic Review*, 15(3), 451–479. <https://doi.org/10.1093/wber/15.3.451>

North, D. C. (1991). Institutions [Instituciones]. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112. <https://doi.org/10.1257/jep.5.1.97>

OECD. (2021). *The Digital Transformation of SMEs* [La transformación digital de las pymes]. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>

Pauta-Ortiz, J. C., Abril-Fajardo, X. C., y Ortiz-Vidal, M. K. (2025). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: Periodo 2007–2019*. Casa Editora.

Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations* [La ventaja competitiva de las naciones]. Free Press.

Rodrik, D. (2013). Unconditional Convergence in Manufacturing [Convergencia incondicional en la manufactura]. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 165-204. <https://doi.org/10.1093/qje/qjs047>

UNCTAD. (2018). *Creative economy outlook: Trends in international trade in creative industries* [Perspectivas de la economía creativa: Tendencias del comercio internacional en las industrias creativas]. United Nations <https://doi.org/10.18356/9789211067279>

World Intellectual Property Organization. (2023). *IGI 2023 dataset* [Conjunto de datos del IGI 2023] [Conjunto de datos]. WIPO. <https://tinyurl.com/5n7fc9k4>

World Economic Forum. (2022). *Annual report 2021–2022* [Informe anual 2021–2022]. <https://tinyurl.com/8a825b7y>





# **CAPÍTULO 6:**

## **PRESENTACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE DATOS EN EL ESTUDIO DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS**


**Autores:**

Marisol Katherine Ortiz Vidal

ORCID identificador: 

0000-0003-4427-3927

Juan Carlos Pauta Ortiz

ORCID identificador: 

0000-0002-9521-7434





## INTRODUCCIÓN

Las exportaciones no petroleras constituyen un componente estratégico para la economía ecuatoriana, ya que contribuyen significativamente a la diversificación productiva, la generación de divisas y la creación de empleo sostenible. En este contexto, la visualización de datos se consolida como una herramienta esencial para el análisis económico, al facilitar la comprensión de tendencias, la comparación de resultados y la comunicación efectiva de los hallazgos, tanto en entornos académicos como en el diseño de políticas públicas.

Este capítulo explora tres enfoques clave para la visualización de datos: impresa, en línea e interactiva. Este criterio se aplicó en el contexto del estudio realizado sobre las exportaciones ecuatorianas de productos no petroleros, con énfasis en dos sectores estratégicos analizados en este libro: el café y la madera. El objetivo fue ofrecer un marco conceptual sólido, acompañado de ejemplos prácticos y recomendaciones metodológicas para optimizar la presentación de resultados en investigaciones económicas, comerciales y sociales.

Adicionalmente, se abordó el rol emergente de la inteligencia artificial (IA) en la visualización de datos. A diferencia de las técnicas convencionales, la IA permite no solo permitió generar representaciones gráficas, sino también automatizar la selección del tipo de visualización, detectar patrones ocultos, producir narrativas descriptivas y realizar proyecciones predictivas. Esta capacidad de análisis inteligente aportó un valor agregado significativo en contextos donde la toma de decisiones estratégicas requiere agilidad, precisión y adaptabilidad.

Asimismo, se emplearon herramientas actuales para la visualización de datos que son comunes tanto en entornos académicos como profesionales, y que facilitaron la difusión efectiva de los resultados alcanzados. En conjunto, este capítulo

proporciona una guía práctica y analítica para incorporar visualizaciones de datos eficaces con apoyo de la IA en los estudios de comercio exterior de Ecuador.

## VISUALIZACIÓN DE DATOS

La visualización de datos es el proceso de representar información cuantitativa mediante elementos gráficos que facilitan la interpretación de patrones y relaciones (Cairo, 2016). De acuerdo con Tufte (2001), una visualización efectiva debe maximizar la claridad y minimizar la distorsión. En estudios económicos, la visualización no solo resume cifras, sino que también narra historias respaldadas por evidencia.

Desde el punto de vista de la IA la visualización de datos puede definirse como “el uso de algoritmos de aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y generación automática de gráficos para facilitar la interpretación de datos complejos a través de representaciones visuales eficientes y personalizadas” (Munzner, 2014, p. 2).

Con base en lo anterior, la visualización de datos puede presentarse de las siguientes maneras:

- Por naturaleza de los datos
- Por objetivo analítico
- Por formato de presentación
- Por el nivel de complejidad
- Por nivel de interacción
- Por aplicación de la IA

## Tipos de visualización según la naturaleza de los datos

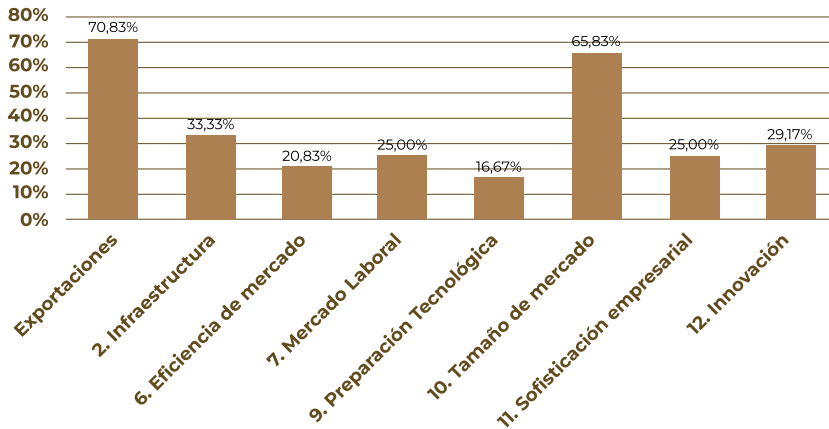
La correcta elección del tipo de visualización depende en gran medida de la naturaleza de la información que se pretende analizar. Este criterio permite seleccionar el gráfico más apropiado para transmitir los hallazgos de manera clara y comprensible, sobre todo en estudios sobre exportaciones ecuatorianas, donde la información puede organizarse en los siguientes tipos:

- Datos categóricos
- Datos numéricos o continuos
- Datos temporales (series de tiempo)
- Datos espaciales o geográficos
- Datos relacionales

### *Datos categóricos*

Esta forma de visualización representa grupos o categorías de datos, como por ejemplo tipos de productos o mercados. Para este tipo de información se utilizan visualizaciones que facilitan la comparación entre categorías específicas. Algunos gráficos sugeridos en este caso son:

- Barras verticales para comparar valores entre categorías
- Barras apiladas para mostrar la composición dentro de categorías
- Diagrama de Pareto para identificar los productos con mayor participación



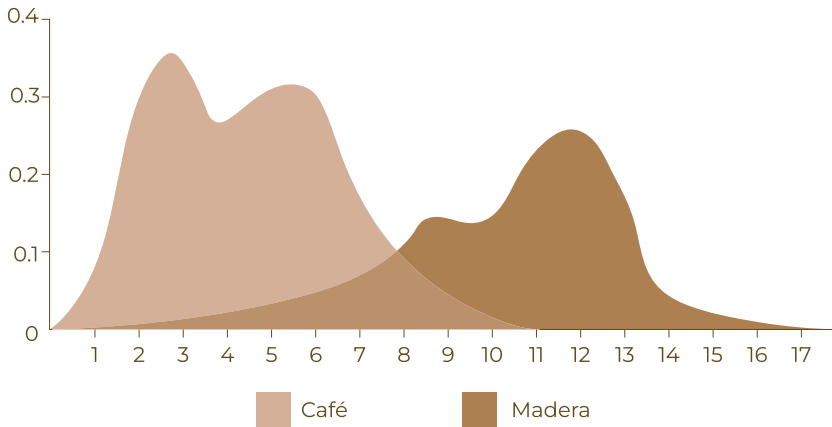
**Figura 1:** Barras verticales para comparar variables del Índice Mundial de Innovación (IGI) de Ecuador

Nota. Este gráfico permite identificar la evolución de los productos de las exportaciones no petroleras y analizar la estructura exportadora de Ecuador. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice mundial de innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.<sup>a</sup> ed.), editado por S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León y S. Wunsch-Vincent, 2024, World Intellectual Property Organization (WIPO), Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.50062>

## Datos numéricos o continuos

Este tipo de datos es de utilidad cuando se busca representar magnitudes cuantitativas que requieren visualizar su distribución o dispersión. Las herramientas más utilizadas son:

- Histogramas para observar la frecuencia de valores en intervalos
- Gráficos de densidad para identificar concentraciones
- Diagramas de caja (*boxplots*) para mostrar rangos y valores atípicos

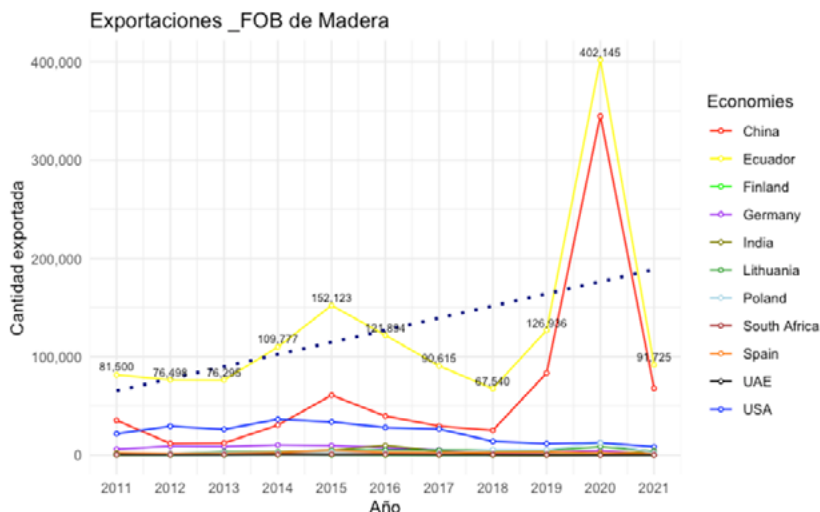


**Figura 2:** Valor FOB de las exportaciones ecuatorianas en el sector cafetero y maderero  
 Nota. Este gráfico permite presentar un análisis comparativo de la densidad de los productos de las exportaciones no petroleras café y madera, así como observar la estructura exportadora de Ecuador. Elaboración propia a partir de *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice mundial de innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.ª ed.), editado por S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León y S. Wunsch-Vincent, 2024, WIPO, Cornell University Press e INSEAD, <https://doi.org/10.34667/tind.50062>

### Datos temporales (series de tiempo)

Estos tipos de gráficos muestran la evolución de una variable en el tiempo. En este caso, se emplean visualizaciones que faciliten la identificación de tendencias, ciclos y puntos de inflexión. Algunos que pueden usarse son:

- **Gráfico de líneas** para tendencias
- **Gráfico de áreas** para representar volumen acumulado



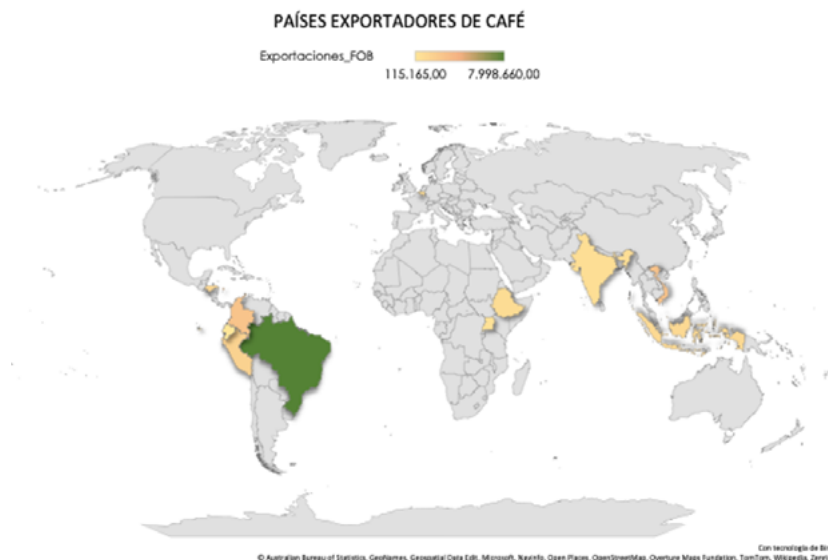
**Figura 3:** Gráfico de líneas con series de tiempo (2011-2021)  
 Nota. Este gráfico permite identificar la distribución de las exportaciones de madera, medidas en valor FOB, entre países competidores del mercado internacional. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de madera de Ecuador para 2023 consultados en Trade Map [Base de datos], por International Trade Centre (ITC), s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

En ese sentido, en la figura 3 muestra la evolución de las exportaciones de café y madera entre 2015 y 2023, lo que permite analizar su comportamiento histórico e identificar periodos de crecimiento sostenido o de contracción asociados a factores económicos.

### Datos espaciales o geográficos

Cuando los datos están relacionados con ubicaciones geográficas, se requiere un enfoque visual que refleje una distribución espacial. Los tipos de gráficos que pueden usarse en estos casos son:

- **Mapa coroplético** para mostrar la magnitud del valor FOB por país o región
- **Mapa de burbujas** para representar el volumen exportado
- **Mapa de calor (heatmap)** para identificar concentraciones



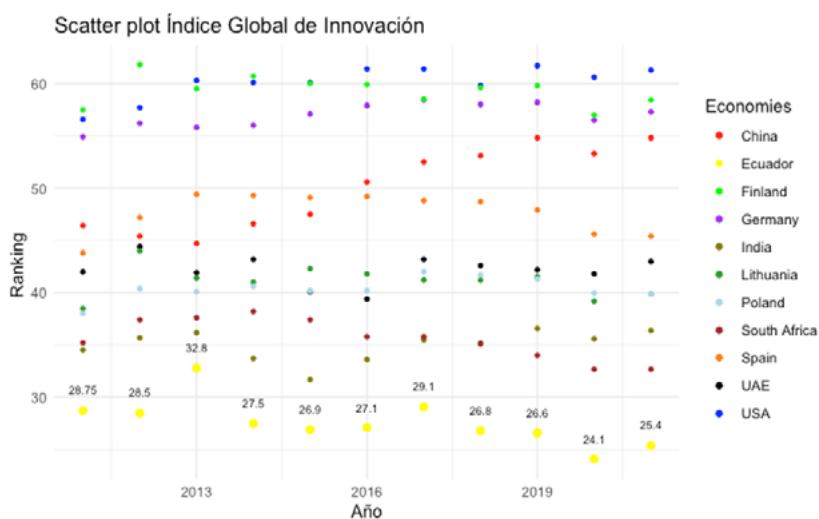
**Figura 4:** Mapa coroplético de principales países exportadores de café alrededor del mundo

*Nota.* Este gráfico permite visualizar la distribución de los países exportadores de café). Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/index.aspx>

## Datos relacionales

Este tipo de visualización permite mostrar conexiones o correlaciones entre dos o más variables. Los tipos de gráficos más utilizados en este caso son:

- **Diagrama de dispersión (scatter plot)** para analizar correlaciones
- **Gráficos de burbujas** para incorporar una tercera variable
- **Diagramas de red** para visualizar relaciones complejas



**Figura 5:** Diagrama de dispersión de los países más innovadores del IGI (2011-2021)  
Nota. Este análisis permite identificar la relación de los países competidores del sector maderero en el ranking del IGI, entre el 2011 y 2021. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en Trade Map [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

## Tipos de visualización según el objetivo del análisis

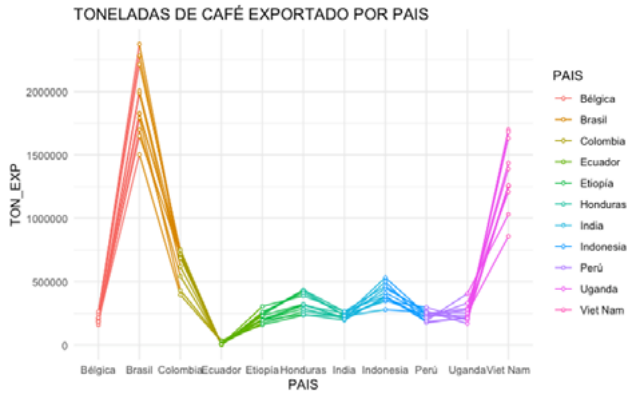
La selección del tipo de visualización debe responder al propósito específico del análisis, ya que cada recurso gráfico está diseñado para resaltar aspectos distintos de la información. En el contexto de los estudios sobre exportaciones ecuatorianas, particularmente de productos como café y madera, este criterio resulta fundamental para comunicar los hallazgos de manera clara y efectiva.

En ese sentido, según el objetivo de análisis, pueden distinguirse los siguientes tipos de visualización:

- Comparativa
- De tendencias
- De composición
- De distribución
- De relación o correlación

### *Visualización comparativa*

El objetivo es contrastar magnitudes entre diferentes categorías. Esta aproximación permite identificar qué productos tienen mayor peso en las exportaciones y cuáles muestran menor participación.



**Figura 6:** Comparación por país de las exportaciones de café en toneladas y valor FOB (2023)

Nota. Este gráfico facilita la identificación del país líder en términos de exportaciones y el que representa mayores ingresos. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

### Visualización de tendencias

Este tipo de visualización busca mostrar la evolución temporal de los datos, permitiendo detectar patrones de crecimiento, estabilidad o disminución.

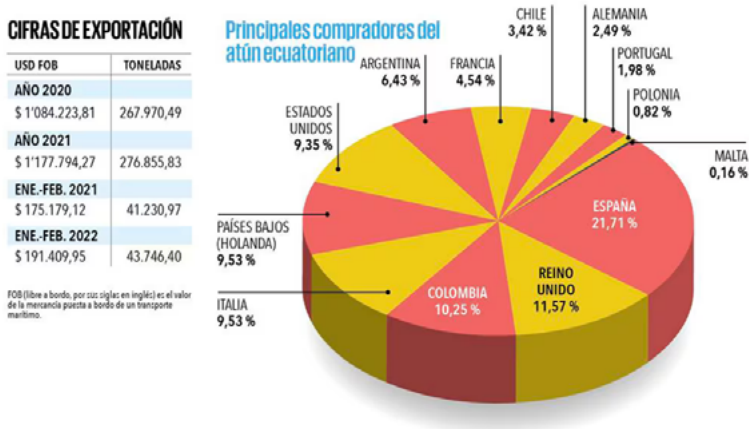


**Figura 7:** Evolución de las exportaciones y productos exportados (2015-2023)

Nota. Este gráfico permite observar si existe un crecimiento sostenido, caídas abruptas o fluctuaciones relacionadas con eventos económicos o comerciales, como acuerdos internacionales o variaciones de precios. Elaboración propia a partir de *Evolución de la balanza comercial por país: Enero-diciembre 2022* [Estadísticas de balanza comercial por países], por Banco Central del Ecuador (BCE), febrero de 2023, <https://bityl.co/TOMe>

## Visualización de composición

Su objetivo es mostrar cómo las partes conforman un todo, lo que permite analizar la estructura de las exportaciones en un año determinado. Por ejemplo, mediante un gráfico circular (pastel), puede estudiarse la participación porcentual del café, la madera y otros productos no petroleros durante el 2023.

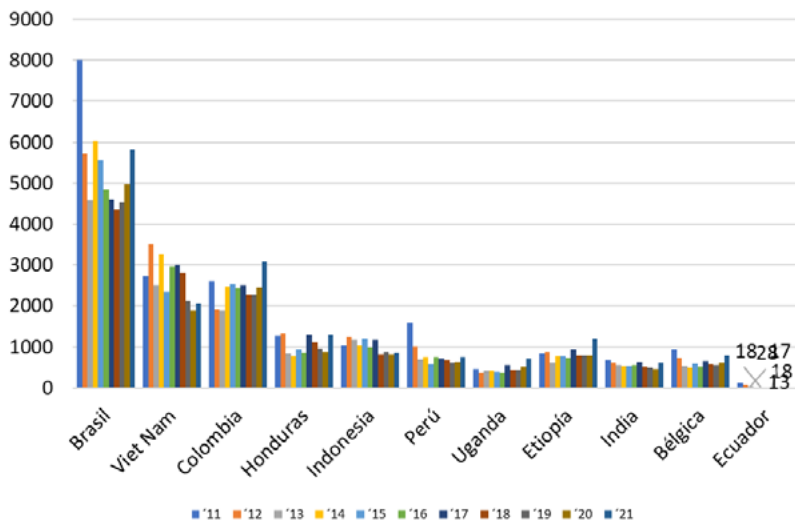


**Figura 8:** Principales compradores del atún ecuatoriano (2020-2022)

Nota. Este gráfico facilita comprender la concentración del destino de las exportaciones del atún ecuatoriano. Elaboración propia a partir de *Evolución de la balanza comercial por país: Enero-diciembre 2022* [Estadísticas de balanza comercial por países], por BCE, febrero de 2023, <https://bitly.co/TOMe>

## Visualización de distribución

Este enfoque permite analizar cómo se dispersan los datos para identificar la frecuencia o concentración en determinados rangos o periodos. Un gráfico sugerido es el histograma, que muestra cuántos países se ubican en cada rango de valor exportado.



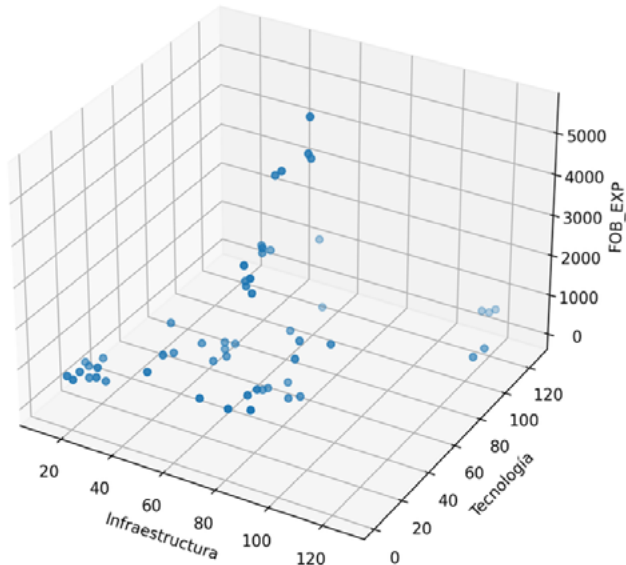
**Figura 9:** Distribución del valor FOB de las exportaciones de café por países de destino y competidores (2011-2021)

Nota. El gráfico ayuda a identificar si las exportaciones están concentradas en pocos mercados o distribuidas de manera uniforme. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

### Visualización de relación o correlación

Este tipo de visualización busca mostrar vínculos entre dos o más variables para evaluar si existe una relación estadística significativa. Un gráfico que puede usarse en estos casos es el diagrama de dispersión (*scatter plot*), donde la disposición de los puntos permite identificar posibles patrones de relación o correlación entre variables.

Correlación 3D (2015-2023)



**Figura 10:** Relación entre la inflación nacional y el valor FOB de las exportaciones cafeteras (2015-2023)

*Nota.* Esta visualización permite verificar si los aumentos en la inflación están asociados con variaciones en las exportaciones, lo que aporta insumos para estudios econométricos. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., *Trade Map*. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

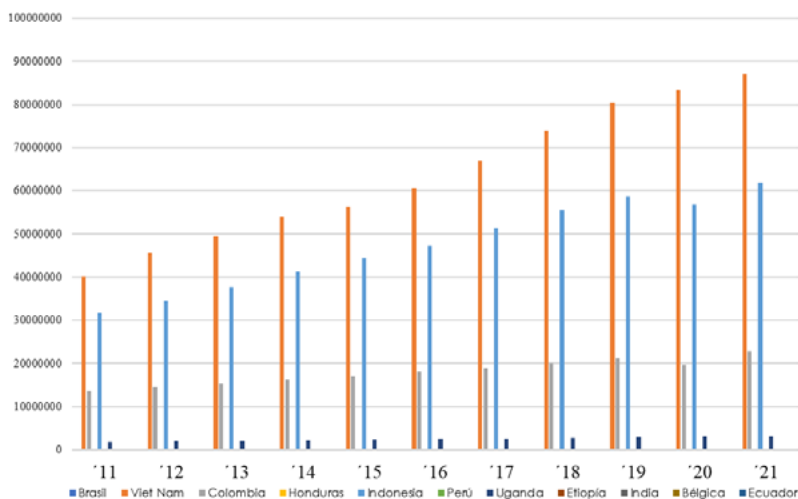
## Visualización según el formato de presentación

En el campo de la comunicación de datos, la forma en que se presentan las visualizaciones puede marcar una gran diferencia en la manera en que los usuarios interpretan la información. Existen tres categorías de formatos de presentación: estática, dinámica e interactiva, cada una con características y utilidades específicas.

## Visualización estática

La visualización estática es la más tradicional. Se trata de representaciones fijas de datos, sin posibilidad de interacción por parte del usuario. Este tipo de visualización es ideal para informes impresos, libros o archivos PDF, donde el contenido debe mantenerse constante y no depende de la participación del lector.

Para este tipo de visualización puede usarse un gráfico de barras que muestre la evolución del producto interno bruto (PIB) en un país dentro de un periodo. Este recurso es ideal para artículos académicos o informes económicos, y, aunque su funcionalidad es limitada, puede ser muy efectivo cuando se diseña cuidadosamente y se destacan patrones o tendencias con claridad.



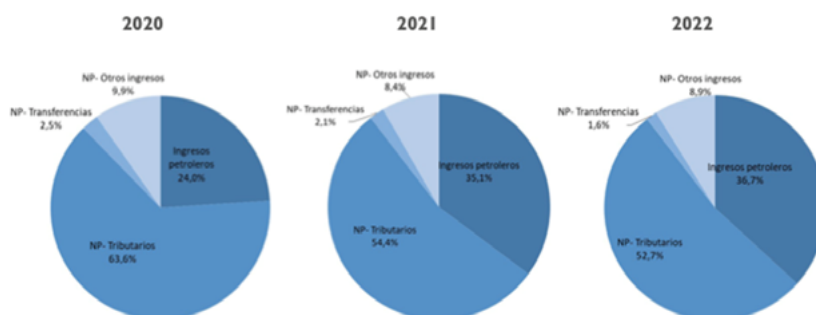
**Figura 11:** Evolución del producto interno bruto (PIB) de un país (2011-2021)

Nota. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

## Visualización dinámica

A diferencia de la anterior, esta visualización introduce movimiento. Se trata de animaciones que muestran la evolución de los datos a lo largo del tiempo o de manera secuencial.

Este formato es muy útil para presentaciones o publicaciones digitales, donde captar la atención del público es crucial. Su ventaja es que ayuda a comprender la progresión o transformación de un fenómeno de forma intuitiva, aunque, al igual que la visualización estática, no permite interacción directa con los datos. Para ello se puede emplear una animación en formato GIF y evidenciar, por ejemplo, el crecimiento de las exportaciones de América Latina en un rango; cada fotograma representaría un año, lo que permitiría visualizar el cambio de manera fluida.



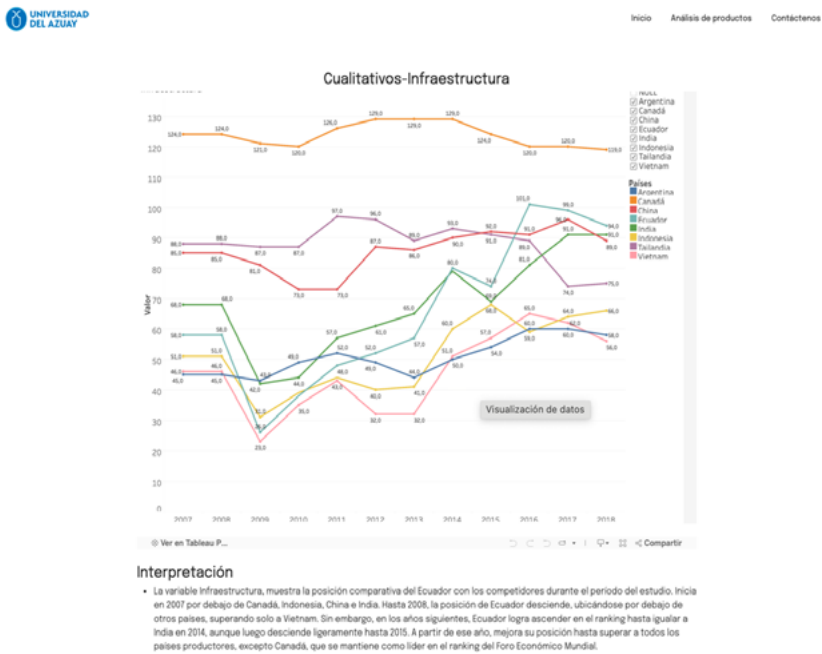
**Figura 12:** Estructura de ingresos del Gobierno central entre el 2020 y 2022  
Nota. Figura extraída de Situación macroeconómica del Ecuador en 2022, en Memoria anual 2022, por BCE, 2022

## Visualización interactiva

Finalmente, este tipo de visualización lleva la experiencia del usuario a otro nivel, ya que le permite filtrar, explorar y manipular los datos para obtener información personalizada. Esa interactividad no solo mejora la comprensión, sino que tam-

bién empodera al usuario para descubrir patrones y relaciones que podrían pasar desapercibidas en una visualización fija o animada.

Un gráfico sugerido en estos casos es desarrollar un *dashboard* con *Tableau*, una plataforma que permite al usuario, por ejemplo, explorar estadísticas de comercio exterior por región, tipo de producto o período. El usuario puede elegir qué ver y cómo verlo, lo que hace que la experiencia resulte más rica y ajustada a sus intereses. Este recurso es comúnmente utilizado en plataformas digitales, como *dashboards* y aplicaciones web.



**Figura 13:** *Infraestructura del Foro Económico Mundial (2007 a 2018)*  
 Nota. Figura extraída de *Atún: Infraestructura*, en *Competitividad de las Exportaciones Ecuatorianas*, por Universidad del Azuay, s. f.a. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/2s7jmydw>

## Visualización según el nivel de complejidad

La visualización de datos no es una tarea única ni uniforme. De acuerdo con el propósito comunicativo, el tipo de audiencia y la naturaleza de los datos, se pueden utilizar distintos niveles de complejidad para representar la información. Desde gráficos simples hasta herramientas narrativas interactivas, cada enfoque tiene su lugar y valor.

Los tipos de visualización según el nivel de complejidad son:

- Básica
- Avanzada
- Narrativa (*storytelling*)

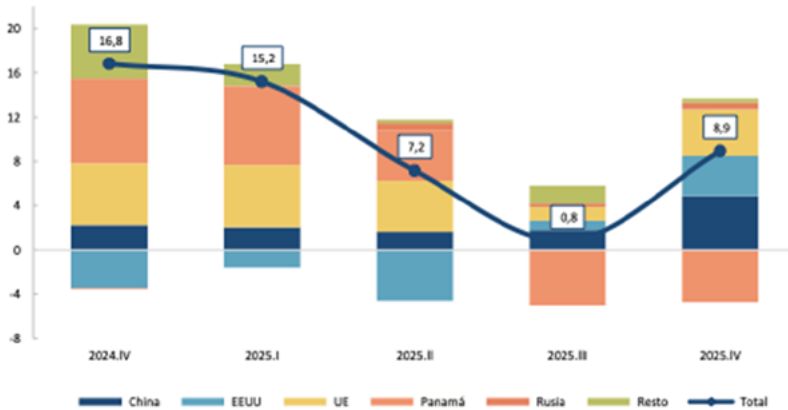
### *Visualización básica: claridad en lo esencial*

En el nivel más elemental, las visualizaciones básicas son ideales para transmitir información clara, directa y comprensible. Estas representaciones son ampliamente utilizadas en contextos educativos, presentaciones ejecutivas e informes, ya que permiten a cualquier lector interpretar fácilmente las tendencias, proporciones y comparaciones sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

Por ejemplo, en el marco de las exportaciones ecuatorianas, pueden utilizarse los siguientes tipos de visualización básica para expresar diferentes enfoques sobre el tema:

- **Gráfico de barras** para comparar el valor FOB de las exportaciones ecuatorianas por trimestres durante el 2022, 2023 y 2024.

- **Gráfico de líneas** para mostrar la evolución del tipo de cambio en las exportaciones ecuatorianas durante los últimos cinco años.
- **Gráfico de pastel** para evidenciar la distribución porcentual de los destinos de exportación de un país.



**Figura 14:** Gráfico de barras – Contribución al crecimiento de las exportaciones totales por destinos principales  
 Nota. Figura extraída de *Boletín Analítico Trimestral de Comercio Exterior: Cuarto trimestre de 2025*, por BCE, 2026, <https://tinyurl.com/2rhvuu57>

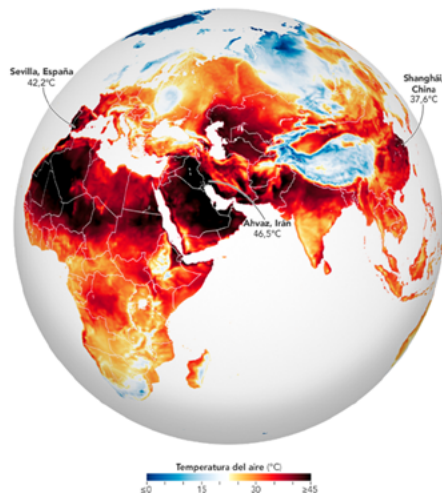
### Visualización avanzada: profundidad y exploración

Cuando los datos son más complejos o multidimensionales, se requiere un nivel de visualización más sofisticado. Este enfoque permite detectar patrones, relaciones y estructuras que no se perciben fácilmente en los gráficos tradicionales. En un análisis de distintos aspectos de las exportaciones ecuatorianas, se puede emplear los siguientes tipos de gráficos:

- **Mapa de calor (heatmap)** para identificar patrones de exportación por región y mes, con énfasis en los picos y caídas.

- **Mapa de árbol (treemap)** para una visualización jerárquica del valor FOB de las exportaciones por sectores productivos.
- **Gráfico de Sankey** para mostrar el flujo de bienes desde los países exportadores hacia los importadores, con énfasis en los volúmenes y las relaciones comerciales.

Estas herramientas se utilizan con frecuencia en análisis de *big data*, investigaciones académicas o plataformas analíticas interactivas para obtener más *insights* que solo la superficie de los datos.

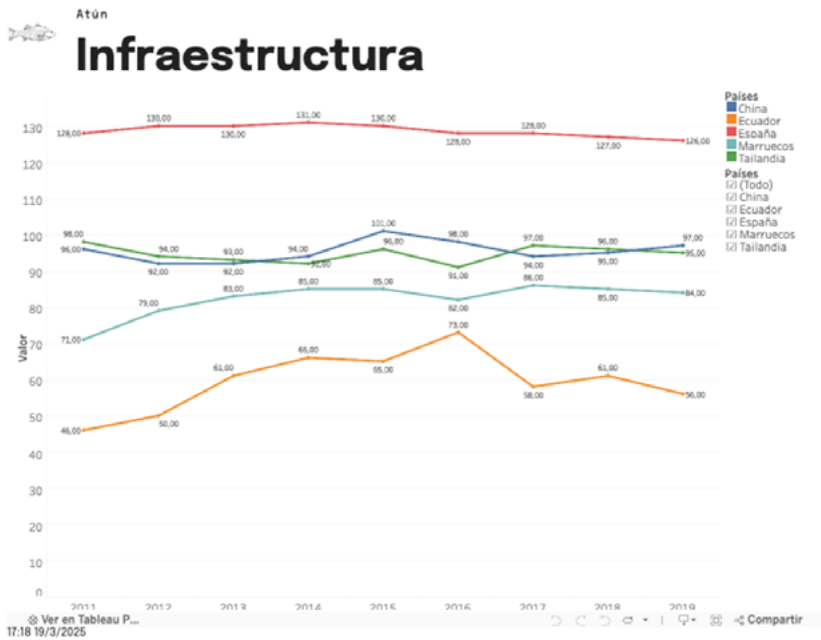


**Figura 15:** Mapa de calor de los patrones de exportación en productos naturales

### *Visualización narrativa: contar una historia con datos*

Más allá de los gráficos, existe una tendencia creciente hacia la *storytelling* con datos, cuyo objetivo no es solo mostrar información, sino contar una historia que guíe al lector a través de un recorrido significativo y contextualizado. Algunos gráficos y formatos sugeridos son:

- **Línea de tiempo interactiva** para narrar el desarrollo del comercio internacional de un país y marcar hitos clave, como tratados, crisis o acuerdos.
- **Scrollytelling con datos** para visualizar una evolución a medida que el usuario se desliza (*scroll*) por el gráfico, con la integración de texto, gráficos y visuales dinámicos. Un caso aplicado a este enfoque sería una historia interactiva sobre el impacto del COVID-19 en las exportaciones de América Latina.



**Figura 16:** Línea de tiempo interactiva de las exportaciones de flores por país  
 Nota. Figura extraída de Atún: *Infraestructura*, en *Competitividad de las Exportaciones Ecuatorianas*, por Universidad del Azuay, s. f.a. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/2s7jmydw>

## Visualización según la interacción con el usuario

La forma en que los usuarios interactúan con una visualización de datos puede cambiar radicalmente su experiencia y comprensión de la información. Existen distintos niveles de interacción, desde lo completamente pasivo hasta lo altamente dinámico, donde el usuario se convierte en un agente activo en la exploración de los datos. Comprender estas diferencias es clave para diseñar visualizaciones efectivas, según el propósito y el público. Por ello, a continuación se presentan los tipos de interacción:

- Pasiva
- Seminteractiva
- Altamente interactiva

### *Visualización pasiva: lectura sin interacción*

En el nivel más básico se encuentran las visualizaciones pasivas, en las que el usuario solo observa los datos presentados sin poder modificar o filtrar los datos. Son adecuadas para contextos donde la información debe ser clara, directa y uniforme para todos los lectores.

Por ejemplo, algunos gráficos que pueden usarse en esta categoría son:

- **Gráfico de columnas** en un informe para mostrar la comparación de importaciones y exportaciones por país.
- **Gráfico de líneas** para ilustrar el crecimiento económico de una región a lo largo de 10 años, el cual puede incluirse en un documento PDF estático.

- **Gráfico de pastel** para una presentación de Power-Point que muestra la participación de cada sector económico en el total de exportaciones.

Este tipo de visualización se utiliza comúnmente en informes ejecutivos, artículos académicos o documentos oficiales.

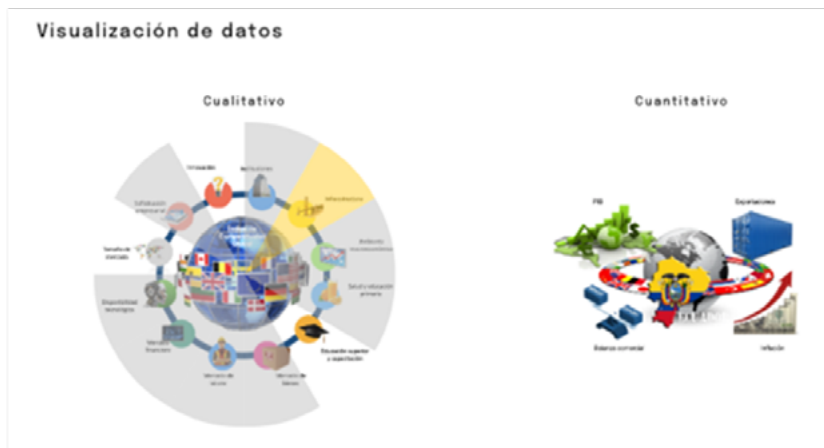
### *Visualización seminteractiva: un punto medio funcional*

Este tipo de visualizaciones permiten cierta exploración de los datos, aunque limitada. El usuario puede, por ejemplo, aplicar filtros preestablecidos o hacer clic en elementos para obtener información adicional. Esta forma de presentación ofrece un balance entre control y simplicidad.

Los gráficos sugeridos en la visualización seminteractiva son:

- **Gráfico de barras con filtros desplegados**, que puede colocarse en un PDF interactivo y permite seleccionar el año o país de análisis.
- **Mapa temático interactivo** en un visor web, donde se puede seleccionar una región y observar sus principales exportaciones.
- **Gráfico de líneas con opción de resaltar una serie específica**, disponible en una plataforma en línea sencilla.

Estas visualizaciones suelen encontrarse en informes digitales, presentaciones interactivas o visualizaciones publicadas en sitios web institucionales.



**Figura 17:** Mapa temático interactivo de variables cualitativas de competitividad del FEM en las exportaciones ecuatorianas <https:// analisis-exportaciones.uazuay.edu.ec>  
 Nota. Figura extraída de Atún, en *Competitividad de las Exportaciones Ecuatorianas*, por Universidad del Azuay, s. f.b Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/4rxtp9w>

### *Visualización altamente interactiva: datos en manos del usuario*

En el nivel más avanzado, las visualizaciones altamente interactivas permiten al usuario manipular todos los datos: aplicar múltiples filtros, combinar variables, cambiar visualizaciones y descubrir patrones por sí mismo. Esta forma de presentación de la información convierte al usuario en un analista activo.

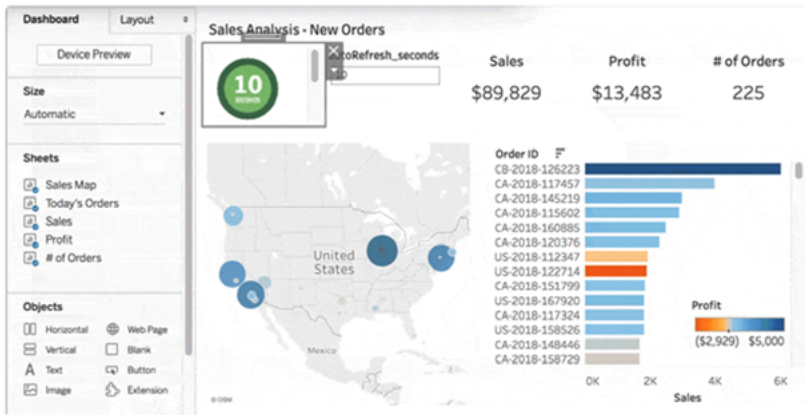
A continuación se brindan algunos gráficos sugeridos y se ejemplifica en qué casos pueden emplearse:

- **Dashboard en Power BI** para filtrar por país, año, sector económico y tipo de producto exportado, con múltiples gráficos sincronizados.
- **Panel de control en Tableau** para mostrar mapas, líneas de tiempo y gráficos de barras vinculados entre

sí, lo que permite observar el comportamiento de las exportaciones por continente y sector.

- **Gráfico de dispersión interactivo** con controles para elegir ejes, colores y segmentos poblacionales.

Estas visualizaciones se utilizan, por lo general, en análisis empresariales, observatorios económicos, plataformas gubernamentales y en entornos académicos con grandes volúmenes de datos.



**Figura 18:** Panel de control en Tableau con filtros por país, año, sector económico y tipo de producto exportado, y múltiples gráficos sincronizados  
Nota. El gráfico muestra diferentes tipos de visualización interactiva vinculados entre sí (mapas, líneas de tiempo y gráficos de barras) para representar el comportamiento de las exportaciones y su ubicación sectorial en EE. UU. Figura extraída de *Funcionalidades de Tableau 2018.2*, por Tableau, s. f.a, <https://tinyurl.com/9tnt5pz7>

## Visualización según el tipo de presentación

La información puede presentarse de distintas formas, entre las que se encuentran:

- Visualización impresa
- Visualización en línea
- Visualización interactiva

## Visualización impresa

Las visualizaciones impresas son estáticas y deben priorizar la legibilidad, claridad y coherencia tipográfica. Son ideales para libros, revistas y reportes PDF.

### Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: presentación del libro



**Figura 19:** Ejemplo de visualización impresa en el libro *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas*

Nota. Figura extraída de *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: presentación del libro*, por Universidad del Azuay, 20 de marzo de 2025, <https://tinyurl.com/534rtbdb>

La figura muestra el libro correspondiente a la Competitividad de las Exportaciones ecuatorianas de productos no petroleros de entre 2009 a 2019 (Pauta-Ortiz *et al.*, 2025).

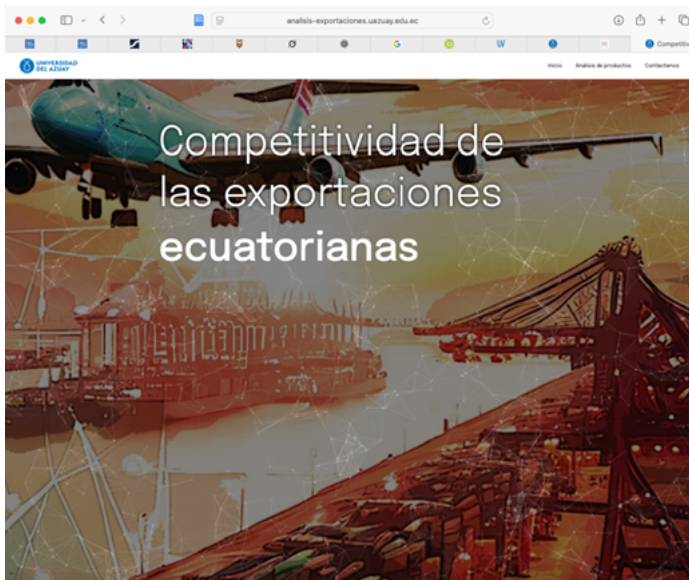
Para el diseño de visualizaciones impresas es clave considerar las siguientes buenas prácticas:

- Colocar títulos descriptivos y mantener unidades claras

- Aplicar escalas proporcionales en los recursos visuales para evitar distorsiones
- Incluir fuentes siempre se presenten ideas ajenas

## Visualización en línea

Las visualizaciones en línea se publican en portales digitales, blogs académicos o informes web. Su ventaja es la posibilidad de actualizar los datos y llegar a un público global. Por ejemplo, el libro académico *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: periodo 2007-2019*, publicado por la Universidad del Azuay, contó con una versión impresa del mismo, sin embargo, también se elaboró material interactivo en la web de la institución sobre las exportaciones, con el fin de mostrar la participación de cada producto durante el 2025.



**Figura 20:** Visualización en línea del libro *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: periodo 2007-2019* para mostrar la participación de los productos en el 2025  
 Nota. Extraída de *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas*, por Universidad del Azuay, s. f.c, recuperado 15 de enero de 2025 de <https:// analisis-exportaciones.uazuay.edu.ec>

Algunas herramientas de utilidad que pueden usarse para diseñar y publicar visualizaciones en línea son:

- Datawrapper
- Power BI
- Tableau Public
- Metabase



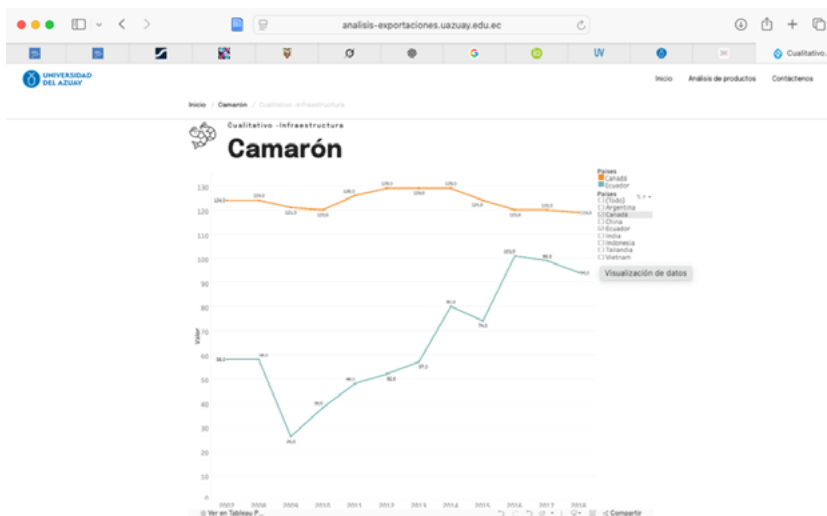
**Figura 21:** Logotipo de la herramienta Tableau, plataforma utilizada en la publicación del análisis de las exportaciones ecuatorianas durante el periodo 2009-2019  
Nota. Figura extraída de *What is data analytics? The complete guide* [¿Qué es el análisis de datos? La guía completa], por Tableau, s. f.b, <https://tinyurl.com/3z22974h>

### *Visualización interactiva*

Permiten al usuario explorar datos mediante filtros (por año, destino y producto), así como ajustar variables en tiempo real. Son ideales para observatorios de comercio exterior. Por ejemplo, entre las aplicaciones prácticas se encuentran un *dashboard* que muestre la evolución de exportaciones de café y madera por destino, o un mapa interactivo con valores FOB por región importadora.

Las herramientas que pueden utilizarse para generar una visualización interactiva son:

- R, un lenguaje de programación que permite el análisis estadístico, con paquetes como Shiny y Plotly.
- Python, un lenguaje de programación utilizado en análisis de datos, con bibliotecas como Dash y Bokeh.
- Tableau y Flourish, herramientas enfocadas en la creación de visualizaciones interactivas.



**Figura 22:** Visualización interactiva desarrollada con Tableau  
 Nota. El gráfico muestra la evolución competitiva de las exportaciones ecuatorianas de camarón de Ecuador, en comparación con Canadá, durante el periodo 2007-2018. Extraída de *Camarón* [sección "Infraestructura"; visualización interactiva con selección de Ecuador y Canadá], por Universidad del Azuay, s. f.d, recuperado el 15 de enero de 2025, de <https://tinyurl.com/bczw2z96>

## Visualización por aplicación con IA

El avance de la IA ha revolucionado la forma en que se procesan, analizan y, por tanto, la manera en que se presentan los datos en estudios económicos y comerciales. En el contexto de las exportaciones ecuatorianas de café y madera, la IA no solo permite automatizar la creación de gráficos, sino también generar proyecciones predictivas, detectar patrones y producir narrativas automatizadas que acompañan las visualizaciones. Estas capacidades potencian la interpretación de resultados y facilitan la toma de decisiones estratégicas.

En la presentación de información, la IA puede aplicarse de distintas formas, entre ellas:

- Automatización inteligente de gráficos
- Visualización predictiva
- Narrativa automatizada
- Análisis avanzado con *dashboards* interactivos

## Automatización inteligente de gráficos

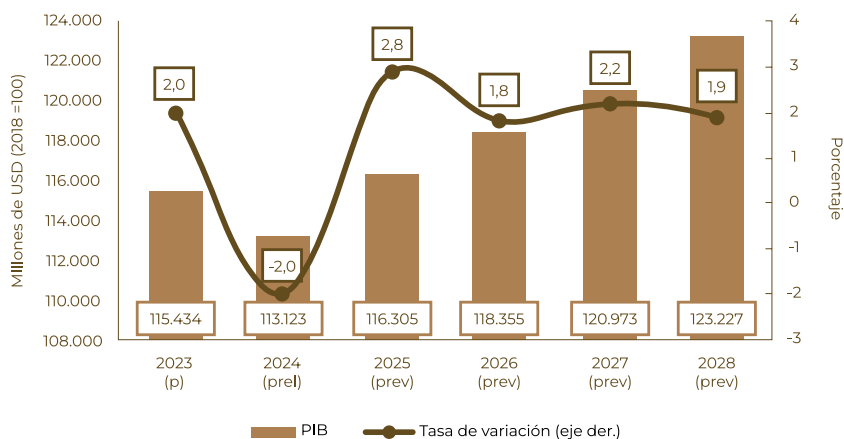
Los sistemas basados en IA pueden analizar la naturaleza de los datos y seleccionar automáticamente la mejor representación visual. Por ejemplo, al recibir series temporales de exportaciones de café y madera, la IA sugiere un gráfico de líneas, mientras que para datos categóricos recomienda barras o diagramas circulares.

**La mejor gráfica para representar la proyección de exportaciones ecuatorianas depende del objetivo del análisis y del tipo de audiencia. A continuación, te presento una selección de gráficas recomendadas con sus ventajas y casos de uso, especialmente para estudios académicos, informes económicos y visualizaciones interactivas:**

**Figura 23:** *Automatización inteligente de gráficas para proyectar exportaciones*  
Nota. Captura de pantalla de una conversación con ChatGPT (OpenAI, comunicación personal, 2 de febrero de 2025).

## Visualización predictiva

Mediante modelos de aprendizaje automático, como redes neuronales y ARIMA, la IA puede proyectar tendencias futuras y generar gráficos con intervalos de confianza. Esto permite anticipar escenarios para las exportaciones ecuatorianas en los próximos años.



**Figura 24:** Evolución del PIB

Nota. Figura adaptada de *Programación macroeconómica: Sector real 2025-2028*, por BCE, 2025, <https://tinyurl.com/44hk7ez8>

## Narrativa automatizada

La IA generativa puede acompañar cada gráfico con interpretaciones automáticas para explicar las tendencias y correlaciones encontradas. Por ejemplo: “Se observa un crecimiento sostenido del café a partir de 2020, asociado a la mejora de precios internacionales”.

La gráfica titulada **\*Predicción de exportaciones no petroleras de Ecuador hasta 2030\*** representa de manera clara la evolución histórica y la proyección futura del valor de las exportaciones no petroleras del país, expresadas en millones de USD.

**Interpretación de la gráfica:**

**1. Datos históricos (2015–2023)**

- Representados por una línea azul continua con puntos.
- Muestra un crecimiento moderado pero sostenido en las exportaciones no petroleras.
- En 2015, el valor rondaba los 14.000 millones USD, alcanzando cerca de 18.500 millones USD en 2023.
- Se observan algunas fluctuaciones, como una ligera caída entre 2019 y 2020 (posiblemente atribuible a la pandemia de COVID-19), seguida de una recuperación acelerada.

**Figura 25:** Narrativa automatizada de la predicción de las exportaciones

Nota. Se muestra un ejemplo de narrativa automatizada con base en la figura 24 sobre la predicción de las exportaciones no petroleras hasta el 2030. Captura de pantalla de una conversación con ChatGPT (OpenAI, comunicación personal, 12 de febrero de 2025).

## Análisis avanzado con dashboards interactivos

Herramientas como Power BI con funciones de IA, Tableau con modelos predictivos o plataformas impulsadas por Chat-GPT, entre otras, permiten construir *dashboards* que integran visualización dinámica, filtros inteligentes y recomendaciones basadas en análisis de datos históricos.

El uso de la IA en la visualización de datos conlleva algunas ventajas como:

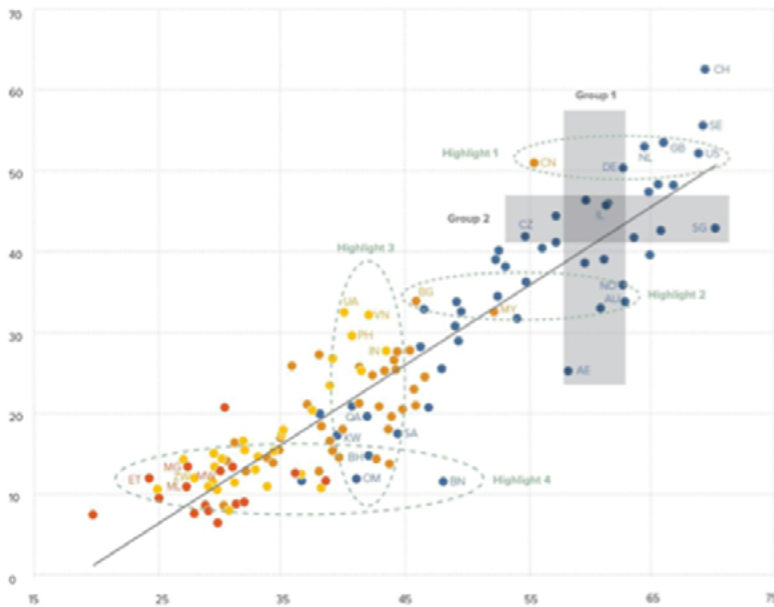
- **Automatización inteligente:** generación automática de gráficos adaptados al tipo de dato y análisis.
- **Detección de patrones y anomalías:** el algoritmo que identifica cambios abruptos, picos o tendencias emergentes.
- **Proyecciones predictivas:** algunos modelos de IA son capaces de anticipar el comportamiento futuro de variables, como las exportaciones medidas en valor FOB.
- **Narrativas automatizadas:** la IA generativa puede producir descripciones interpretativas para acompañar los gráficos.
- **Interactividad avanzada:** es posible la creación de dashboards que integran filtros y recomendaciones inteligentes.

Sin embargo, el uso de la IA para generar visualizaciones también presenta algunas limitaciones y desafíos:

- **Calidad de los datos:** los modelos dependen de la precisión y consistencia de la información histórica.
- **Sesgo algorítmico:** resultados afectados por modelos entrenados con datos no representativos.

- **Interpretabilidad:** complejidad para explicar cómo la IA toma decisiones o genera predicciones.
- **Costos y recursos:** la implementación de herramientas avanzadas requiere de una infraestructura tecnológica y de capacitación.

Para demostrar el potencial de la IA, se presenta un ejemplo basado en exportaciones de café y madera de Ecuador:



**Figura 26:** Evolución y proyección de la IA en las exportaciones de café y madera expresadas en valor FOB (2015–2025)

Nota. El café muestra una tendencia creciente con proyecciones que alcanzaron los 1150 millones de dólares en el 2025. La madera, aunque estable, también reflejó un incremento moderado. Estas estimaciones se basan en modelos predictivos que consideran series temporales y factores macroeconómicos. Elaboración propia a partir de datos de exportaciones de café de Ecuador para 2023 consultados en *Trade Map* [Base de datos], por ITC, s. f., Trade Map. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

## Integración con código QR

La presentación efectiva de datos económicos requiere más que solo cifras: se necesita una visualización clara, atractiva y accesible que permita al público comprender la información y tomar decisiones. En este contexto, el análisis de las exportaciones ecuatorianas de café y madera puede potenciarse a través de una combinación de visualizaciones interactivas e integración tecnológica, como los códigos QR. Este recurso brinda una mejor la experiencia.



**Figura 27:** Código QR de acceso a la visualización en línea de Competitividad de las exportaciones ecuatorianas

*Nota.* Mediante la integración de graficas QR (*Quick Response* en inglés, y “Respuesta rápida” en español), es posible integrar estos códigos de barras bidimensionales que pueden almacenar una gran cantidad de información y ser leídos (escaneados) mediante dispositivos móviles

## CONCLUSIONES

La visualización de datos es un componente estratégico para comunicar hallazgos en estudios sobre exportaciones no petroleras. Cada modalidad cumple un propósito: la versión impresa es útil para publicaciones académicas, mientras que la propuesta en línea permite la difusión global e interactiva mediante un análisis avanzado de la información. En el contexto ecuatoriano, migrar hacia entornos interactivos fortalecería la transparencia, la toma de decisiones y la competitividad informativa.

En conclusión, el uso de la IA en la visualización de resultados ofrece ventajas sustanciales, como la generación automática de gráficos, la incorporación de análisis predictivos y la optimización de la narrativa visual. Sin embargo, su implementación requiere datos confiables, supervisión humana y criterios éticos que garanticen transparencia. En el contexto de las exportaciones ecuatorianas, la IA se proyecta como una herramienta estratégica para mejorar la competitividad y la toma de decisiones basada en evidencia.

## REFERENCIAS

Banco Central del Ecuador. (17 de febrero, 2021). *Evolución de la balanza comercial: Enero-diciembre 2020* [Estadísticas de balanza comercial por productos]. <https://bit.ly.co/TOMd>

Banco Central del Ecuador. (2022). Situación macroeconómica del Ecuador en 2022. En *Memoria anual 2022*. <https://tinyurl.com/yku36kk7>

Banco Central del Ecuador. (2025). *Programación macroeconómica: Sector real 2025-2028*. <https://tinyurl.com/44hk7ez8>

Banco Central del Ecuador. (2026). *Boletín Analítico Trimestral de Comercio Exterior: Cuarto trimestre de 2025*. <https://tinyurl.com/2rhhvu57>

Banco Central del Ecuador. (febrero, 2023). *Evolución de la balanza comercial por país: Enero-diciembre 2022* [Estadísticas de balanza comercial por países]. <https://bit.ly.co/TOMe>

Cairo, A. (2016). *The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication* [El arte veraz: datos, gráficos y mapas para la comunicación]. New Riders.

Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., y Wunsch-Vincent, S. (eds.). (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* [Índice Mundial de Innovación 2024: Aprovechar el potencial del emprendimiento social] (17.<sup>a</sup> ed.). World Intellectual Property Organization, Cornell University Press e INSEAD. <https://doi.org/10.34667/tind.50062>

International Trade Centre. (s. f.). *Trade Map* [Base de datos sobre exportaciones de café de Ecuador consultadas para 2023]. Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://www.trade-map.org/Index.aspx>

Munzner, T. (2014). *Visualization analysis and design* [Análisis y diseño de visualizaciones]. CRC Press.

Pauta-Ortiz, J. C., Abril-Fajardo, X. C., y Ortiz-Vidal, M. K. (2025). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: Periodo 2007–2019*. Casa Editora.

Tableau. (s. f.a). *Funcionalidades de Tableau 2018.2*. <https://tinyurl.com/9tnt5pz7>

Tableau. (s. f.b). *What is data analytics? The complete guide* [¿Qué es el análisis de datos? La guía completa]. <https://tinyurl.com/3z22974h>

Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* [La representación visual de la información cuantitativa] (2.ª ed.). Graphics Press.

Universidad del Azuay. (20 de marzo, 2025). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas: presentación del libro*. <https://tinyurl.com/534rtbdy>

Universidad del Azuay. (s. f.a). *Atún: Infraestructura. Competitividad de las Exportaciones Ecuatorianas*. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://tinyurl.com/2s7jmydw>

Universidad del Azuay. (s. f.b). *Atún. Competitividad de las Exportaciones Ecuatorianas*. Recuperado el 23 de abril de 2026, de <https://tinyurl.com/4rxtpt9w>

Universidad del Azuay. (s. f.c). *Competitividad de las exportaciones ecuatorianas*. Recuperado el 23 de abril de 2026, de <https://analisis-exportaciones.uazuay.edu.ec/>

Universidad del Azuay. (s. f.d). *Camarón: Infraestructura*. Recuperado 23 de abril de 2026, de <https://tinyurl.com/bc-zw2z96>

## SOBRE LOS AUTORES



**Juan Carlos Pauta Ortiz** es académico, investigador acreditado, docente y consultor empresarial ecuatoriano, vinculado a la Universidad del Azuay. Su trayectoria integra investigación científica, formación universitaria y asesoría estratégica para organizaciones públicas y privadas. Actualmente es candidato a Ph.D. en la Universidad Pablo de Olavide, fortaleciendo su línea de investigación en competitividad, innovación y desarrollo empresarial. Sus áreas de especialización abarcan comercio internacional, internacionalización empresarial, competitividad de las exportaciones, transformación digital, modelización estadística y econometría aplicada. Ha participado en proyectos de investigación y publicaciones académicas relacionadas con innovación, tecnologías de información, competitividad exportadora y análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas. Además, posee experiencia en consultoría empresarial en planificación estratégica, desarrollo organizacional y modernización productiva, contribuyendo al fortalecimiento del entorno económico y empresarial del Ecuador.



**Ximena Catalina Abril Fajardo** es académica, investigadora y docente ecuatoriana vinculada a la Universidad del Azuay, con experiencia en administración, sostenibilidad, gestión organizacional y comercio internacional. Su trayectoria se ha desarrollado principalmente en el ámbito de la investigación académica y la formación universitaria, participando en proyectos relacionados con competitividad, gestión de riesgos, sostenibilidad empresarial y relaciones comerciales internacionales. Sus líneas de trabajo integran enfoques orientados al desarrollo organizacional, la gestión estratégica y el fortalecimiento institucional, aportando al análisis de los desafíos empresariales y económicos desde una perspectiva multidisciplinaria. Además, ha contribuido en estudios vinculados a internacionalización, sostenibilidad y transformación organizacional, promoviendo la generación de conocimiento aplicado al desarrollo empresarial y académico. Su trabajo combina solidez científica, visión estratégica y compromiso con la formación investigativa y el fortalecimiento de capacidades en el entorno universitario y organizacional.



**Marisol Katherine Ortiz Vidal** es Ingeniera de Sistemas y Magíster en Diseño Multimedia por la Universidad del Azuay, con 28 años de trayectoria en la vanguardia tecnológica. Su perfil se sitúa en la intersección estratégica entre la arquitectura de datos y la comunicación visual, especializándose en el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX) para el desarrollo de ecosistemas web de alto rendimiento. Como Subdirectora Web de la Universidad del Azuay, lidera la optimización de plataformas interactivas que transforman modelos complejos en soluciones accesibles.

En el ámbito científico, es coautora del libro sobre competitividad de exportaciones y de diversos artículos académicos que analizan la innovación abierta, la gestión del conocimiento y las TIC. Su aporte esencial en la investigación radica en aplicar el diseño multimedia para facilitar la transferencia de información técnica. Actualmente, colidera proyectos sobre fragilidad institucional y corrupción, integrando rigor técnico y visión estratégica para fortalecer la toma de decisiones.





Este libro se terminó de imprimir y encuadernar  
en mayo del 2026, en el PrintLab de la Universidad del Azuay,  
en Cuenca del Ecuador.





En un contexto global marcado por la competencia, la innovación y la necesidad de diversificación productiva, esta obra analiza el papel estratégico de las exportaciones en el desarrollo económico del Ecuador. A partir de un enfoque riguroso de economía internacional y competitividad sistémica, el libro profundiza en los sectores del café y la madera, tradicionalmente subestudiados, para explicar cómo la innovación, la calidad institucional y las capacidades tecnológicas inciden en su desempeño exportador.

Mediante modelos econométricos de datos de panel y el uso de información del Foro Económico Mundial, Trade-Map y el Banco Central del Ecuador, el estudio identifica los determinantes estructurales que condicionan la inserción internacional y evalúa el impacto del Índice Competitividad Global y del Índice Global de Innovación en la dinámica sectorial.

Más que un diagnóstico, la obra propone un puente entre evidencia empírica y formulación de políticas públicas, y ofrece herramientas analíticas para avanzar hacia una economía más diversificada, sofisticada y competitiva. Un aporte clave para académicos, tomadores de decisiones y actores productivos interesados en transformar la estructura exportadora con base en innovación y conocimiento.

**Juan Carlos Pauta Ortiz**



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

Casa  
Editora

