PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA

en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025

Autor(a) / Compilador(a):

DR. WILLIAN SEBASTIÁN FLORES SOTELO

Autores(as):

Dr. Willian Sebastián Flores Sotelo
Dr. José Antonio Arévalo Tuesta
Dra. Sara Milagros Javier Vílchez
Dra. Vanessa Anthuanet Vigil Ruiz
Dr. José Vigil Farias
Mgtr. Francisco Aquilino Paredes Taipe
Mgtr. Betty Edith Sánchez Hinostroza
Dr. Luis Fernando Leyva Campoblanco



ISBN: 978-9942-673-73-2

CC BY NC SA

ACVENISPROH® ediciones

PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA

en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025

09636B6/61001
ACVENISPROH®

PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA

en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025

Autor(a) / Compilador(a):

DR. WILLIAN SEBASTIÁN FLORES SOTELO

Autores(as):

Dr. Willian Sebastián Flores Sotelo
Dr. José Antonio Arévalo Tuesta
Dra. Sara Milagros Javier Vílchez
Dra. Vanessa Anthuanet Vigil Ruiz
Dr. José Vigil Farias
Mgtr. Francisco Aquilino Paredes Taipe
Mgtr. Betty Edith Sánchez Hinostroza
Dr. Luis Fernando Leyva Campoblanco

PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA
en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025

ISBN: 978-9942-673-73-2

Cámara Ecuatoriana del Libro
***Escanea:* ISBN: 978-9942-673-73-2 (Electrónico). Buscar ISBN**

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.
Ver: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Volumen 1 / Nro. 1. Primera Edición
Guayaquil, República del Ecuador; 2026

Autor(a) / Compilador(a):

DR. WILLIAN SEBASTIÁN FLORES SOTELO

Autores(as):

Dr. Willian Sebastián Flores Sotelo
Dr. José Antonio Arévalo Tuesta
Dra. Sara Milagros Javier Vílchez
Dra. Vanessa Anthuanet Vigil Ruiz
Dr. José Vigil Farias
Mgtr. Francisco Aquilino Paredes Taipe
Mgtr. Betty Edith Sánchez Hinostroza
Dr. Luis Fernando Leyva Campoblanco

Comité de Arbitraje Externo

REDIIGEC
Red Internacional de Investigación Galileo Ecuador
Registro SENESCYT Nro. REG-RED-22-0167
https://www.admin.redgia.org/grupos_de_investigacion

ACVENISPROH®

Coordinación Técnica editorial: Celia Cruz Betancourt Fajardo
Corrección de estilo: Ana Riera
Impresión digital y puesta en línea: Samuel A. Zambrano Rondón

El texto original de los reportes consignados para su aparición en esta publicación fue sometido a un proceso de revisión por pares y de acuerdo con la normativa que rige el proceso de evaluación para producción de literatura científica en REDIIGEC, con circunscripción en la República del Ecuador.

Esta es una publicación de acceso abierto, según criterios UNESCO, de acuerdo con lo expresado por Swan* (2013) "Que la literatura revisada por pares sea accesible sin suscripción o barreras de precios" (p.36). Todas las opiniones y/o reflexiones contenidas en este libro son de responsabilidad absoluta de los autores y no representan necesariamente el criterio editorial.

Documento para consideración de la comunidad científica, abierto a revisiones posteriores a su publicación; argumentadas desde el discurso científico. Para sus opiniones pueden dirigirse al siguiente e-mail: acvenisproh@gmail.com

*Swan, A. (2013) Directrices para políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto. [Documento en línea] Serie UNESCO de Directrices Abiertas. UNESCO. p.36. Disponible: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/policy_guidelines_oa_sp_reduced.pdf

Queda prohibida su reproducción total o parcial para fines comerciales. Distribución gratuita. Fines educativos y culturales. Publicación ON LINE de acceso abierto y gratuito

.

De los Autores(as):



DR. WILLIAN SEBASTIÁN FLORES SOTELO

https://orcid.org/0000-0003-3505-0676 / Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Doctor en Economía, magíster en Gestión Económica Empresarial y licenciado en Economía por la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Jefe de la Oficina Académica de Doctorado y responsable del Instituto Especializado en Investigaciones Económicas y Financieras. Cuenta con 36 años de experiencia docente en pregrado y posgrado, así como una destacada trayectoria en gestión académica e investigación. Especialista en políticas económicas, métodos cuantitativos, innovación educativa y pedagogía. Autor del libro Practicando Econometría con EViews, conferencista, investigador y árbitro de revistas científicas indexadas nacionales e internacionales. Integra las redes académicas Redalyc y RISEI.



DR. JOSÉ ANTONIO ARÉVALO TUESTA

https://orcid.org/0000-0003-0341-7234 /Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

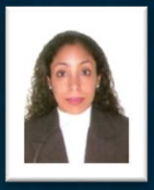
Doctor en Economía y Educación, con estudios de maestría en Administración y Gestión Educativa. Profesor principal de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) e investigador RENACYT, nivel IV. Especialista en planificación estratégica, inversión pública, desarrollo territorial y metodología de la investigación. Posee experiencia en docencia de posgrado, gestión universitaria y administración pública. Fue decano de la Facultad de Ciencias Económicas. Actualmente, integra el Consejo Directivo del CEPLAN y dirige la Unidad de Posgrado de dicha facultad.



DRA. SARA MILAGROS JAVIER VÍLCHEZ

https://orcid.org/0000-0002-7324-5215 /Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Contador Público Colegiado, magíster en Auditoría Contable y Financiera y doctor en Administración, con más de 20 años de experiencia profesional. Docente ordinario auxiliar de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), con trayectoria en universidades peruanas. Especialista en contabilidad empresarial, auditoría, tributación y análisis financiero. Autor de artículos científicos publicados en Tecno Humanismo y Simbiosis. Posee experiencia en consultoría empresarial, investigación académica e innovación educativa mediante la integración de herramientas digitales.



DRA. VANESSA ANTHUANET VIGIL RUIZ

https://orcid.org/0000-0003-0854-3205 /Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Abogada, magíster en Derecho Empresarial y doctora en Derecho, con sólida formación académica y experiencia profesional en el ámbito jurídico-empresarial. Cuenta con 11 años de trayectoria en la docencia, orientada a la formación de profesionales y al fortalecimiento de competencias jurídicas. Su experiencia comprende la asesoría legal a pequeñas y medianas empresas (PYMES), especialmente en asuntos relacionados con la gestión empresarial y el cumplimiento normativo. Su desempeño profesional integra el ejercicio del derecho, la enseñanza universitaria y el acompañamiento jurídico al sector empresarial.



DR. JOSÉ VIGIL FARIAS

https://orcid.org/0000-0002-2657-4323 /Afiliación: Investigador independiente

Abogado por la Universidad de San Martín de Porres, magíster en Derecho Civil y Comercial y doctor en Derecho. Cuenta con 27 años de experiencia en docencia universitaria de pregrado y posgrado, principalmente en la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), donde ha desempeñado funciones de gestión académica. Es miembro del Colegio de Abogados de Lima y ha ejercido la docencia en diversas universidades peruanas. Su producción académica incluye publicaciones científicas sobre educación jurídica, rendimiento académico, derechos fundamentales y disciplina institucional, destacando su participación en artículos indexados y obras colectivas de investigación jurídica.



MGTR. FRANCISCO AQUILINO PAREDES TAIPE

https://orcid.org/0000-0003-3867-154X / Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Economista, contador público colegiado y magíster en Banca y Finanzas, con especialización en marketing. Docente asociado e investigador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Integra el Consejo Directivo del Colegio de Contadores Públicos de Lima como director de Finanzas y ejerce la gerencia general de la Sociedad de Auditoría Paredes Chávez S.C.R.L. Posee experiencia en gestión financiera, auditoría, administración empresarial, investigación y docencia universitaria.



MGTR. BETTY EDITH SÁNCHEZ HINOSTROZA

https://orcid.org/0000-0003-2249-3355 / Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Magíster en Administración por la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), donde ejerce la docencia en la Facultad de Ciencias Económicas. Posee experiencia en gestión académica, investigación y enseñanza universitaria. Ha desempeñado cargos como secretaria del Consejo de Facultad y jefa de la Oficina de Tutoría y Psicopedagogía. Su trayectoria comprende la enseñanza de negocios internacionales y la investigación sobre desarrollo económico, financiamiento de viviendas y problemáticas socioeconómicas, incluyendo publicaciones científicas sobre minería ilegal en Perú.



DR. LUIS FERNANDO LEYVA CAMPOBLANCO

https://orcid.org/0000-0002-2671-9940 / Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal Lima-Perú

Economista, magíster en Gestión de Políticas Públicas, con estudios de doctorado en Economía. Docente asociado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), con formación académica orientada al análisis económico, la gestión pública y el estudio de las políticas públicas

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN 1
CAPÍTULO I. Descomposición del crecimiento en las seis mayores economías latinoamericanas, 2005-2025 5
1. INTRODUCCIÓN 7
2. SUSTENTO TEÓRICO 10
2.1. Crecimiento económico, acumulación de factores y productividad 10
2.2. La productividad total de los factores: significado y límites interpretativos 12
2.3. De la contabilidad básica a la medición refinada de los insumos 13
2.4. El índice de Törnqvist y las participaciones factoriales variables 13
2.5. Productividad agregada, empresas y reasignación de recursos 14
2.6. Críticas recientes a las descomposiciones de productividad 15
2.7. Productividad, innovación y dinámica empresarial 16
2.8. Evidencia sobre productividad en América Latina 16
2.9. Síntesis conceptual para el presente estudio 17
3. ABORDAJE METODOLÓGICO 17
3.1. Enfoque, diseño y alcance del estudio 17
3.2. Fuentes de información y criterios de selección 18
3.3. Construcción de las variables 19
3.4. Procedimiento de descomposición del crecimiento 20
3.5. Separación del aporte de horas y capital humano 21
3.6. Construcción de los subperiodos 22
3.7. Protocolo de reproducibilidad y validación 22
3.8. Tratamiento de valores faltantes y consistencia de las series 23
3.9. Limitaciones metodológicas 24
3.10. Consideraciones éticas y transparencia científica 24
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 25
4.1. Descomposición del crecimiento durante el periodo 2005-2023 25
4.2. Una lectura comparada de los patrones nacionales 27
4.3. El quiebre entre 2005-2013 y 2014-2023 28
4.4. La expansión de 2005-2013 tampoco fue predominantemente productiva 30
4.5. Una tipología descriptiva de las trayectorias de productividad 31
4.6. El cierre del periodo: 2023-2025 31
4.7. El año 2014 como quiebre regional y no como fecha universal del ciclo externo 32
4.8. La inversión no explica por sí sola el deterioro 32

4.9. Síntesis de los principales resultados 33
5. DISCUSIÓN 34
5.1. Persistencia del problema regional de productividad 34
5.2. El periodo posterior a 2013 representa también un cambio en la composición del crecimiento 35
5.3. La etapa 2005-2013 tampoco constituyó un crecimiento predominantemente basado en productividad 35
5.4. Capital humano: contribución positiva sin garantía de eficiencia agregada ... 36
5.5. Acumulación de capital físico y productividad no son equivalentes 37
5.6. Heterogeneidad sectorial y límites del agregado nacional 38
5.7. Alcance de las críticas metodológicas a las descomposiciones 38
5.8. Economías abiertas y el papel de los términos de intercambio 39
5.9. El año 2014 como quiebre regional, no como fecha universal del superciclo 40
5.10. La inversión tampoco explica por sí sola el deterioro 40
5.11. Productividad y transformación estructural 41
5.13. Alcance de los resultados y preguntas que permanecen abiertas 42
5.14. Interpretación integradora de los hallazgos 43
6. FUNDAMENTO DE LA PROPUESTA 44
6.1. Objetivo general 45
6.2. Objetivos específicos 45
6.3. Usuarios potenciales 45
6.4. Arquitectura del tablero 46
6.5. Módulo de validación 48
6.6. Sistema de indicadores 48
6.7. Sistema de alertas 49
6.8. Tipología diagnóstica 49
6.9. Comparación temporal 50
6.10. Visualización 50
6.11. Periodicidad de actualización 51
6.12. Protocolo de implementación 51
6.13. Evaluación de la propuesta 51
6.14. Ventajas de la propuesta 52
6.15. Alcance y límites del instrumento 52
6.16. Resultado esperado 52
7. CONCLUSIONES 53
8. RECOMENDACIONES 55

CAPÍTULO II. Convergencia y divergencia: trayectorias de productividad frente a la frontera tecnológica 57
1. INTRODUCCIÓN 59
2. SUSTENTO TEÓRICO 61
2.1. Convergencia sigma y convergencia beta 61
2.2. De la convergencia incondicional a la convergencia condicional 61
2.3. Clubes de convergencia y trayectorias diferenciadas 62
2.4. Productividad relativa y frontera tecnológica 62
2.5. El alcance tecnológico no es automático 63
2.6. Evidencia para América Latina 64
2.7. Marco conceptual del capítulo 64
3. ABORBAJE METODOLÓGICO 64
3.1. Enfoque y alcance 64
3.2. Variable principal y fuente de datos 65
3.3. Productividad relativa frente a la frontera 65
3.4. Convergencia sigma 66
3.5. Convergencia beta 66
3.6. Velocidad de aproximación a la frontera 67
3.7. Construcción de la tipología de trayectorias 67
3.8. Limitaciones 67
3.9. Consideraciones éticas 68
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 68
4.1. Distancia respecto de la frontera tecnológica 68
4.2. Convergencia sigma 69
4.3. Convergencia beta 70
4.4. Velocidad de aproximación a la frontera 70
4.5. Tipología de trayectorias 71
4.6. Síntesis de los resultados 71
5. DISCUSIÓN 72
5.1. Convergencia por descenso y debilidad del catch-up 72
5.2. Chile y el alcance interrumpido 73
5.3. Brasil y el estancamiento relativo 73
5.4. Convergencia nacional y convergencia subnacional 73
5.5. La importancia de no retroceder 74
5.6. La velocidad de convergencia como problema económico 74
5.7. Implicaciones para la interpretación de la convergencia latinoamericana 74

5.8. Alcance y limitaciones de la interpretación 75
6. PROPUESTA 75
6.1. Fundamento 75
6.2. Criterios de clasificación 76
6.3. Matriz sintética de trayectorias 77
6.5. Utilidad de la propuesta 78
6.6. Evaluación 78
7. CONCLUSIONES 78
8. RECOMENDACIONES 79
CAPÍTULO III. Inversión y capital humano como determinantes de la productividad regional 81
1. INTRODUCCIÓN 83
2. SUSTENTO TEÓRICO 84
2.1. Capital físico, capital humano y crecimiento 84
2.2. De la escolaridad al aprendizaje efectivo 85
2.3. Inversión y productividad 86
2.4. Complementariedad entre capital físico y humano 86
2.5. El papel de las instituciones y del entorno productivo 87
2.6. Evidencia latinoamericana 87
2.7. Marco interpretativo del capítulo 87
3. ABORDAJE METODOLÓGICO 88
3.1. Enfoque y alcance 88
3.2. Variables y fuentes de información 88
3.3. Primera etapa: descomposición de la productividad 89
3.4. Segunda etapa: estimación mediante efectos fijos 89
3.5. Interpretación de los efectos fijos 90
3.6. Análisis descriptivo complementario 90
3.7. Limitaciones metodológicas 91
3.8. Consideraciones éticas y reproducibilidad 91
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 91
4.2. Productividad obtenida a partir de esa acumulación 92
4.3. Asociación entre inversión, capital humano y productividad 93
4.4. Capital humano y productividad 94
4.5. Evolución temporal 94
4.6. Síntesis de los resultados 95
5. DISCUSIÓN 95

5.1. Acumulación sin eficiencia 95
5.2. Escolaridad y aprendizaje efectivo 96
5.3. El papel de la inversión 96
5.4. Complementos institucionales 96
5.5. Transformación estructural como explicación alternativa 97
5.6. Diferencias entre las trayectorias nacionales 97
5.7. Alcance interpretativo 98
6. PROPUESTA 98
6.1. Fundamento 98
6.2. Estructura de la matriz 98
6.3. Perfil de dotación insuficiente 99
6.4. Perfil de aprovechamiento deficiente 99
6.5. Perfil desequilibrado 99
6.6. Perfil de referencia 100
6.7. Implementación y evaluación 100
7. CONCLUSIONES 101
8. RECOMENDACIONES 102
CAPÍTULO IV. Estructura exportadora, volatilidad 103
y su efecto sobre la productividad 103
1. INTRODUCCIÓN 105
2. SUSTENTO TEÓRICO 106
2.1. Enfermedad holandesa y maldición de los recursos 106
2.2. Complejidad productiva y capacidades acumuladas 107
2.3. Heterogeneidad estructural en América Latina 107
2.4. Volatilidad de los términos de intercambio 108
2.5. Del auge externo a la acumulación productiva 108
2.6. Evidencia regional reciente 109
2.7. Marco interpretativo del capítulo 109
3. ABORDAJE METODOLÓGICO 110
3.1. Enfoque y alcance 110
3.2. Variables y fuentes de información 110
3.3. Primera etapa: análisis transversal 111
3.4. Segunda etapa: panel intra-país 111
3.5. Especificación rezagada 112
3.6. Medición de la volatilidad 112
3.7. Limitaciones metodológicas 113

3.8. Consideraciones éticas 113
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 113
4.1. Estructura exportadora y exposición externa 113
4.2. Especialización primaria y desempeño productivo 114
4.3. Volatilidad y productividad 115
4.4. Efecto de los términos de intercambio 115
4.5. El canal de acumulación de capital 116
4.6. Un efecto limitado sobre la eficiencia 116
4.7. Síntesis del mecanismo observado 117
5. DISCUSIÓN 117
5.1. Especialización primaria y productividad 117
5.2. El auge financió crecimiento, pero no eficiencia 118
5.3. La advertencia estructuralista sigue siendo relevante 118
5.4. Composición exportadora y complejidad productiva 118
5.5. El caso de México 119
5.6. Heterogeneidad estructural y efecto composición 119
5.7. Crecimiento y bienestar 119
5.8. Interpretación general 120
6. PROPUESTA 120
6.1. Fundamento 120
6.2. Dimensiones del índice 120
6.3. Estructura conceptual 121
6.4. Lectura del indicador 122
6.5. Utilidad para el diagnóstico comparado 122
6.6. Implementación 122
6.7. Evaluación del índice 123
7. CONCLUSIONES 124
8. RECOMENDACIONES 124
REFERENCIAS 126
INFORME ARBITRAJE 131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Productividad por hora como porcentaje de la estadounidense, 2005-2023, según la tipología de trayectorias. 77
Figura 2. Aporte de la profundización del capital y de la calificación frente al residuo de eficiencia, promedios 2005-2023. 100
Figura 3. Especialización primaria y volatilidad de los términos de intercambio frente al crecimiento de la productividad, 2005-2023. 123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes de informacón y criterios de selección. 18
Tabla 2. Descomposición del crecimiento, 2005-2023. 25
Tabla 3. Aporte de la productividad total de los factores por subperiodo. 28
Tabla 4. Tipología descriptiva de las trayectorias de productividad. 31
Tabla 5. Crecimiento del producto interno bruto, 2023-2025. 31
Tabla 6. Sistema de indicadores. 49
Tabla 7. Tipología diagnóstica. 50
Tabla 8. Productividad por hora de cada economía como porcentaje de la correspondiente a Estados Unidos. 68
Tabla 9. Evolución de la dispersión de la productividad por hora. 69
Tabla 10. Relación entre productividad inicial y crecimiento posterior. 70
Tabla 11. Brecha en una unidad más intuitiva. 70
Tabla 12. Matriz sintética de trayectorias. 77
Tabla 13. Evolución del índice de capital humano y del capital por hora trabajada entre 2005 y 2023. 92
Tabla 14. Crecimiento de la productividad por hora en profundización del capital, calificación y residuo. 92
Tabla 15. Resultados del panel de efectos fijos. 93
Tabla 16. Estructura de la matriz. 99
Tabla 17. Estructura exportadora y exposición externa. 113
Tabla 18. Especialización primaria y desempeño productivo. 114
Tabla 19. Efecto de los términos de intercambio. 115

PRESENTACIÓN

La productividad constituye uno de los fundamentos esenciales del crecimiento económico sostenible y un factor determinante para comprender las diferencias en los niveles de desarrollo entre las naciones. En América Latina, su evolución ha estado marcada por profundas transformaciones económicas, ciclos de expansión y desaceleración, así como por persistentes limitaciones estructurales que han condicionado la capacidad de las economías para alcanzar mayores niveles de competitividad y bienestar social. En este contexto, el análisis de las fuentes del crecimiento, la eficiencia en la utilización de los factores productivos y los procesos de convergencia económica adquiere especial relevancia para comprender los desafíos contemporáneos del desarrollo regional.

La presente obra, titulada: *Productividad y convergencia económica en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025*, constituye una contribución académica al estudio de estas problemáticas mediante un análisis sistemático y comparativo de las trayectorias económicas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Su propósito fundamental es examinar los factores que han determinado el crecimiento económico de estos países, identificar características de su desempeño productivo y evaluar las posibilidades reales de aproximación hacia los niveles de eficiencia alcanzados por las economías tecnológicamente avanzadas.

El periodo de estudio comprende dos décadas particularmente significativas para la evolución económica latinoamericana. Durante estos años, la región experimentó condiciones internacionales favorables asociadas al incremento de los precios de las materias primas, una posterior desaceleración de la actividad económica, los efectos de la crisis sanitaria mundial y procesos heterogéneos de recuperación. Estas circunstancias permiten examinar las fortalezas y debilidades de los modelos de crecimiento predominantes, así como establecer diferencias entre la expansión sustentada en la acumulación de factores productivos y aquella derivada de mejoras sostenidas en la eficiencia económica.

Desde una perspectiva teórica y metodológica, la investigación se fundamenta en los principales enfoques de la economía del crecimiento, la productividad total de los factores, la convergencia económica y el cambio estructural. Para ello, incorpora procedimientos cuantitativos, análisis longitudinales y comparaciones internacionales sustentadas en fuentes estadísticas reconocidas, particularmente la Penn World Table 11.0 y los indicadores de desarrollo del Banco Mundial.

Esta aproximación favorece la consistencia analítica y la reproducibilidad de los resultados, al tiempo que permite reconocer las particularidades económicas e institucionales de los países examinados. Aunque la obra comprende el horizonte general 2005-2025, los ejercicios de descomposición factorial y productividad se desarrollan hasta 2023, de acuerdo con la disponibilidad de las series estadísticas utilizadas.

La estructura de esta iniciativa editorial comprende cuatro capítulos articulados mediante una secuencia analítica que permite avanzar desde la identificación de las fuentes del crecimiento hasta el examen de los factores estructurales asociados con las diferencias de productividad entre las economías estudiadas.

El primer capítulo, denominado: *Descomposición del crecimiento en las seis mayores economías latinoamericanas, 2005-2025*, examina las contribuciones del capital físico, el trabajo ajustado por calificación y la productividad total de los factores al desempeño económico de los países seleccionados. Sus resultados evidencian que la expansión productiva regional se sustentó predominantemente en la acumulación de recursos, mientras que las mejoras de eficiencia fueron limitadas e incluso negativas en buena parte del periodo analizado. Esta constatación plantea interrogantes fundamentales sobre la sostenibilidad de las estrategias de crecimiento y la necesidad de fortalecer los mecanismos que permitan transformar la inversión en incrementos efectivos de productividad.

El segundo capítulo, titulado: *Convergencia y divergencia: trayectorias de productividad frente a la frontera tecnológica*, profundiza en las diferencias existentes entre las economías latinoamericanas y los niveles de productividad alcanzados por los países de mayor desarrollo tecnológico. A través del análisis de convergencia sigma y beta, se examinan las posibilidades de reducción de las brechas productivas y las características de las trayectorias nacionales. Los hallazgos permiten reconocer que una menor dispersión entre economías no representa necesariamente un proceso de avance colectivo, especialmente cuando responde al deterioro relativo de los países inicialmente más productivos. De esta manera, el capítulo aporta elementos para una interpretación crítica de la convergencia económica y sus implicaciones para el desarrollo regional.

El tercer capítulo, *Inversión y capital humano como determinantes de la productividad regional*, aborda la relación entre la acumulación de capital físico, la formación de capacidades humanas y el crecimiento de la productividad laboral. El análisis evidencia que el incremento de la inversión y la expansión de la dotación educativa no garantizan, por sí mismos, mayores niveles de eficiencia. En consecuencia, se destaca la importancia de considerar la calidad de la formación, el aprovechamiento de las competencias, la complementariedad entre factores productivos y las condiciones institucionales que favorecen la innovación y la utilización eficiente de los recursos disponibles.

Por su parte, el cuarto capítulo, *Estructura exportadora, volatilidad y su efecto sobre la productividad*, estudia la influencia de la especialización productiva, la composición de las exportaciones y las fluctuaciones de los términos de intercambio sobre el desempeño económico de los países analizados. Sus resultados invitan a reconsiderar las interpretaciones que relacionan de manera automática la dependencia de productos primarios con el deterioro de la productividad. Asimismo, destacan que las condiciones externas favorables pueden estimular la producción y la acumulación de capital sin traducirse necesariamente en transformaciones estructurales duraderas. Desde esta

perspectiva, se resalta la importancia de promover políticas que permitan convertir los ingresos derivados del comercio internacional en capacidades tecnológicas, innovación y diversificación de mayor valor agregado.

En su conjunto, los capítulos proporcionan una visión integral de las relaciones entre crecimiento económico, acumulación de factores, eficiencia productiva y convergencia regional. Uno de los principales aportes de la obra radica en demostrar que el crecimiento del producto no constituye, por sí solo, evidencia suficiente de fortalecimiento de las capacidades productivas. Por el contrario, la sostenibilidad del desarrollo depende de la capacidad de las economías para utilizar eficientemente sus recursos, incorporar conocimientos, mejorar sus estructuras organizativas y generar condiciones favorables para la transformación productiva.

Asimismo, las investigaciones incorporan propuestas de instrumentos analíticos orientados al seguimiento de las fuentes del crecimiento, la clasificación de las trayectorias de convergencia, identificación de brechas de productividad y la evaluación de la vulnerabilidad productiva. Estas herramientas amplían la utilidad de la obra más allá de su contribución conceptual y empírica, al ofrecer posibilidades de aplicación en la investigación económica, la formación universitaria y el diseño y evaluación de políticas públicas.

Desde el punto de vista académico, el libro se distingue por su enfoque comparativo, la articulación de diferentes perspectivas teóricas y el empleo de información estadística internacionalmente contrastante. Igualmente, reconoce las limitaciones propias de los análisis agregados y de las metodologías utilizadas, particularmente en lo relativo a la identificación de relaciones causales. Esta delimitación fortalece la interpretación de los resultados y contribuye a una discusión rigurosa sobre los factores que condicionan el desempeño económico latinoamericano.

La relevancia de esta publicación también reside en su contribución al debate sobre las estrategias necesarias para superar las restricciones estructurales que han limitado históricamente el desarrollo de América Latina. Los resultados plantean la necesidad de trascender las políticas centradas exclusivamente en incrementar la disponibilidad de capital y trabajo, incorporando una visión más amplia que considere la calidad institucional, la innovación tecnológica, la articulación entre educación y producción, la eficiencia empresarial y la transformación de las estructuras económicas.

En este sentido, la obra está dirigida a investigadores, docentes universitarios, estudiantes de economía y ciencias afines, responsables de la formulación de políticas públicas y profesionales interesados en comprender los determinantes del crecimiento y la productividad. Su contenido ofrece fundamentos conceptuales, evidencia empírica y herramientas metodológicas que pueden servir de referencia para nuevas investigaciones y para la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de las capacidades productivas regionales.

Finalmente, Productividad y convergencia económica en las seis mayores economías de América Latina, 2005-2025 representa una invitación a reflexionar sobre los desafíos que enfrenta la región para construir un crecimiento económico más dinámico, sostenible e inclusivo.

La evidencia presentada reafirma que el desarrollo no depende únicamente de la cantidad de recursos acumulados, sino fundamentalmente de la capacidad para transformarlos en conocimiento, eficiencia, innovación y oportunidades de progreso.

Se espera que esta contribución académica estimule nuevas investigaciones, enriquezca la discusión científica y favorezca la construcción de políticas económicas sustentadas en evidencia, orientadas a reducir las brechas de productividad y fortalecer las perspectivas de desarrollo de América Latina.

DR. WILLIAN SEBASTIÁN FLORES SOTELO

CAPÍTULO I

Descomposición del crecimiento en las seis mayores economías latinoamericanas, 2005-2025

Autores(as)

Dr. Willian Sebastián Flores Sotelo
Dr. José Antonio Arévalo Tuesta
Dra. Sara Milagros Javier Vílchez
Dr. José Vigil Farias



RESUMEN

El crecimiento económico de América Latina entre 2005 y 2025 se apoyó en la acumulación de factores más que en el aumento de la eficiencia con que se combinan. Este capítulo tiene por objetivo cuantificar el aporte del capital, del trabajo ajustado por calificación y de la productividad total de los factores al crecimiento de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, y datar el quiebre del ciclo expansivo. Se aplica una contabilidad del crecimiento de tipo Törnqvist sobre las series de la Penn World Table 11.0, con participaciones factoriales variables por país y año, y se extiende la caracterización macroeconómica hasta 2025 con indicadores del Banco Mundial. Los resultados muestran que la productividad total de los factores redujo crecimiento en cinco de las seis economías durante todo el período y que entre 2014 y 2023 su aporte fue negativo en todas ellas (−0,11 puntos porcentuales anuales Colombia a −1,92 Argentina). La expansión antes de 2014 tampoco descansó en eficiencia: mejor dicho algo más de una cuarta parte del crecimiento se explicó por productividad. Se confrontan estos hallazgos con literatura reciente sobre productividad regional y se analizan limitaciones del residuo como medida de eficiencia. Se propone un tablero de descomposición replicable construido solo con fuentes abiertas y auditables para que las instituciones académicas de la región actualicen el ejercicio sin depender de bases comerciales.

Palabras clave: productividad; crecimiento económico; América Latina; capital humano; política económica

ABSTRACT

Economic growth in Latin America between 2005 and 2025 rested on factor accumulation rather than on gains in the efficiency with which factors are combined. This chapter aims to quantify the contribution of capital, quality-adjusted labour and total factor productivity to growth in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru, and to date the break in the expansionary cycle. A Törnqvist growth accounting exercise is applied to Penn World Table 11.0 series, with country- and year-specific factor shares, and the macroeconomic characterisation is extended to 2025 using World Bank indicators. Results show that total factor productivity subtracted from growth in five of the six economies over the full period, and that between 2014 and 2023 its contribution was negative in all six, ranging from −0.11 annual percentage points in Colombia to −1.92 in Argentina. The earlier expansion did not rest on efficiency either: at best, productivity accounted for slightly more than a quarter of growth. The discussion places these findings against recent literature on regional productivity and examines the limits of the residual as a measure of efficiency. A replicable decomposition dashboard is proposed, built solely on open and auditable sources, so that academic institutions in the region can update the exercise without relying on commercial databases.

Keywords: productivity; economic growth; Latin America; human capital; economic policy

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico constituye uno de los fenómenos centrales para comprender las posibilidades de desarrollo de una sociedad. Sin embargo, conocer cuánto crece una economía resulta insuficiente para explicar la sostenibilidad de ese proceso. Dos países pueden registrar tasas similares de expansión del producto y, al mismo tiempo, hacerlo mediante mecanismos profundamente distintos.

En un caso, el crecimiento puede descansar predominantemente en una mayor utilización de factores productivos acumulación de capital, incorporación de trabajadores, aumento de horas trabajadas o mejora en la formación de la fuerza laboral; en otro, puede obedecer a un incremento de la eficiencia con la que esos factores son combinados. La distinción resulta fundamental porque ambas trayectorias presentan consecuencias diferentes para la capacidad de sostener el crecimiento en el largo plazo.

Desde la tradición iniciada por Solow (1956, 1957), la contabilidad del crecimiento ha permitido separar analíticamente estos componentes y estimar qué proporción de la expansión del producto puede atribuirse a la acumulación de factores y cuál permanece asociada a cambios en la productividad total de los factores (PTF).

Esta última no debe interpretarse de manera simplificada como sinónimo de progreso tecnológico, puesto que recoge simultáneamente efectos relacionados con innovación, eficiencia organizacional, reasignación de recursos, utilización de capacidad productiva, calidad institucional y diversos problemas de medición.

No obstante, continúa constituyendo una herramienta ampliamente utilizada para evaluar hasta qué punto el crecimiento económico trasciende la mera incorporación de nuevos insumos productivos.

Esta distinción adquiere especial relevancia en América Latina. A pesar de importantes avances en estabilización macroeconómica, expansión educativa, infraestructura y acumulación de capital durante distintas etapas de las últimas décadas, la región continúa enfrentando dificultades persistentes para transformar dichos avances en incrementos sostenidos de productividad.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha caracterizado esta situación como una trampa de bajo crecimiento y baja productividad, cuya superación requiere no solamente mayor inversión, sino también sofisticación productiva, diversificación y cambio estructural.

El problema adquiere una dimensión todavía más significativa cuando se observa el desempeño reciente. La CEPAL ha señalado que el periodo 2014-2023 representó una etapa particularmente desfavorable para el crecimiento regional, en la que el débil comportamiento de la productividad desempeñó un papel central. El Banco Mundial

coincide en que la baja acumulación de capital y, particularmente, el escaso crecimiento de la productividad constituye restricciones estructurales de largo plazo para América Latina y el Caribe. Asimismo, destaca la necesidad de complementar la inversión con capacidades empresariales, innovación, competencia y difusión tecnológica.

La evidencia del Banco Interamericano de Desarrollo apunta en la misma dirección. Galindo e Izquierdo (2024) muestran que las diferencias entre el desempeño de América Latina y el de economías emergentes de Asia no pueden explicarse únicamente por la acumulación de factores.

Durante varias décadas, el elemento que más claramente diferenció ambas trayectorias fue el crecimiento de la productividad. Este diagnóstico refuerza la necesidad de examinar no solo cuánto capital o trabajo incorporaron las economías latinoamericanas, sino también qué capacidad tuvieron para convertir esos recursos en producción adicional.

El periodo comprendido entre 2005 y 2025 ofrece una ventana particularmente útil para estudiar este problema. Durante la primera parte de ese intervalo, buena parte de América Latina se benefició de condiciones externas excepcionalmente favorables, asociadas al aumento de los precios internacionales de materias primas, una elevada demanda externa y mayores flujos de recursos hacia las economías emergentes. Ese escenario favoreció tasas relativamente elevadas de crecimiento, expansión del consumo, incremento de la inversión y mejoras en diversos indicadores sociales.

Sin embargo, el escenario posterior fue sustancialmente diferente. Desde mediados de la década de 2010, la región experimentó una desaceleración persistente, agravada posteriormente por la contracción provocada por la pandemia de COVID-19 y seguida por una recuperación heterogénea.

La comparación entre ambos subperiodos constituye, por tanto, una oportunidad para determinar si la expansión observada durante los años de bonanza externa se sustentó en mejoras permanentes de eficiencia productiva o si dependió principalmente de la acumulación de factores y de condiciones internacionales favorables.

Esta interrogante es particularmente importante porque el crecimiento basado fundamentalmente en acumulación encuentra límites naturales. El capital físico está sujeto a rendimientos decrecientes; la disponibilidad de trabajo no puede aumentar indefinidamente; y la expansión educativa pierde capacidad explicativa cuando los incrementos cuantitativos en escolaridad no se acompañan de mejoras equivalentes en aprendizaje, capacidades y utilización productiva del conocimiento.

En consecuencia, la productividad adquiere una importancia creciente cuando las economías avanzan hacia niveles medios de ingreso y disminuye el margen para crecer únicamente incorporando factores adicionales.

En este contexto, la experiencia de las seis mayores economías latinoamericanas. Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú resulta especialmente relevante. Estas economías concentran una parte sustancial de la producción regional, pero presentan trayectorias institucionales, estructuras productivas, patrones exportadores y dinámicas de inversión marcadamente heterogéneas.

Analizarlas mediante una metodología homogénea permite identificar tanto regularidades regionales como diferencias nacionales que podrían quedar ocultas cuando América Latina es tratada como un único agregado.

La disponibilidad de la Penn World Table 11.0 permite actualizar este análisis con información comparable internacionalmente hasta 2023. Esta versión incluye datos sobre producto, capital, empleo, horas trabajadas, capital humano y productividad para 185 países, e incorpora actualizaciones de las paridades de poder adquisitivo y de las cuentas nacionales. Esto hace posible examinar conjuntamente la etapa expansiva previa a 2014, el periodo posterior de desaceleración, la profunda contracción de 2020 y los primeros años de recuperación.

A partir de esta posibilidad empírica, la contabilidad del crecimiento desarrollada en este capítulo utiliza participaciones factoriales específicas para cada país y año, en lugar de imponer parámetros uniformes, y diferencia el aporte del capital del correspondiente al trabajo ajustado por calificación. Esta estrategia permite observar con mayor precisión si los cambios en el producto estuvieron asociados a mayores cantidades de insumos o a modificaciones en la productividad con que dichos insumos fueron utilizados.

La relevancia del ejercicio no reside únicamente en actualizar las cifras. Su importancia radica en contrastar una cuestión fundamental para el desarrollo latinoamericano: si las mejoras observadas durante las últimas dos décadas representaron una transformación de las capacidades productivas de las economías o, principalmente, una expansión apoyada en la acumulación de recursos existentes.

La respuesta tiene implicaciones directas para el diseño de políticas públicas, porque una estrategia orientada exclusivamente a incrementar la inversión puede resultar insuficiente cuando el principal obstáculo se encuentra en la capacidad de transformar esa inversión en productividad.

A partir de esta problemática, el objetivo general del capítulo consiste en cuantificar el aporte del capital, del trabajo ajustado por calificación y de la productividad total de los factores al crecimiento económico de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, así como identificar el quiebre del ciclo expansivo registrado durante el periodo estudiado.

De manera complementaria, el análisis busca responder cuatro interrogantes: cuánto del crecimiento observado se explica por acumulación de capital; qué papel desempeñó la mejora de la calidad del trabajo; cuál fue la contribución de la productividad total de

los factores; y en qué medida estas contribuciones cambiaron entre el periodo de expansión de 2005-2013 y la etapa posterior comprendida entre 2014 y 2023.

La hipótesis interpretativa que orienta el capítulo es que el crecimiento de las principales economías latinoamericanas durante las dos últimas décadas descansó predominantemente en la acumulación de factores, mientras que las mejoras de productividad fueron insuficientes para sostener el ritmo de expansión una vez debilitadas las condiciones externas favorables. Esta proposición será examinada empíricamente mediante la descomposición del crecimiento, sin atribuir al residuo de productividad un significado causal que la metodología no permite establecer.

El periodo general del libro se extiende hasta 2025; sin embargo, debe distinguirse entre la cobertura de la descomposición y la caracterización macroeconómica complementaria. Debido a que la Penn World Table 11.0 dispone de las variables necesarias hasta 2023, el ejercicio de contabilidad del crecimiento corresponde al intervalo 2005-2023. Los años 2024 y 2025 se utilizan posteriormente para contextualizar la evolución macroeconómica reciente mediante indicadores adicionales. Esta distinción se mantiene explícita a lo largo de toda la obra para preservar la coherencia temporal del análisis.

El capítulo se organiza en ocho apartados adicionales. El segundo desarrolla los fundamentos teóricos de la contabilidad del crecimiento y las principales discusiones contemporáneas en torno a la interpretación de la productividad total de los factores. El tercero presenta el enfoque metodológico, las fuentes de información y las limitaciones del ejercicio.

El cuarto expone los resultados para el periodo completo y para los subperiodos 2005-2013 y 2014-2023. El quinto contrasta los hallazgos con la literatura regional e internacional. El sexto formula una propuesta de tablero replicable de descomposición del crecimiento. Finalmente, los apartados séptimo y octavo presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis.

2. SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Crecimiento económico, acumulación de factores y productividad

El análisis de las fuentes del crecimiento económico parte de una distinción fundamental entre la acumulación de factores productivos y el aumento de la productividad con la que esos factores son utilizados. Esta separación constituye uno de los pilares de la teoría moderna del crecimiento y permite determinar si una economía expande su producción principalmente porque incorpora más capital y trabajo o porque mejora la eficiencia con la que combina los recursos disponibles.

El modelo neoclásico de Solow (1956) proporcionó el marco conceptual básico para esta interpretación. En su formulación, el producto agregado depende de la disponibilidad

de capital, trabajo y tecnología. Bajo determinadas condiciones, especialmente rendimientos constantes a escala y rendimientos marginales decrecientes de los factores acumulables, el aumento del capital por trabajador puede impulsar el crecimiento durante un periodo, pero no sostener indefinidamente una tasa creciente de producto por habitante.

Esta conclusión tiene una implicación particularmente relevante para las economías en desarrollo. Una estrategia basada exclusivamente en aumentar la inversión puede generar incrementos significativos de producción mientras el stock de capital sea relativamente bajo; sin embargo, a medida que se profundiza la acumulación, su contribución marginal tiende a reducirse.

El crecimiento de largo plazo requiere entonces mejoras persistentes en la forma en que los factores son utilizados, organizados y combinados.

Solow (1957) trasladó esta lógica teórica al terreno empírico mediante su conocido ejercicio de contabilidad del crecimiento. En lugar de tratar el crecimiento del producto como una magnitud indivisible, propuso descomponerlo entre la parte atribuible al aumento de los factores observables y una porción residual. Esa contribución constituye el antecedente directo de lo que posteriormente se conocería como productividad total de los factores.

Puede expresarse de manera general mediante una función de producción:

$$ Y_t=A_tF(K_t,L_t) $$

donde Y_t representa el producto real, K_t el capital utilizado en la producción, L_t el insumo laboral y A_t un término que recoge aquellos cambios en el producto que no se explican directamente por las variaciones observadas de capital y trabajo.

Bajo una función Cobb-Douglas y determinadas condiciones competitivas, la tasa de crecimiento del producto puede aproximarse mediante:

$$ \Delta \ln Y_t = \alpha_t \Delta \ln K_t+ (1-\alpha_t)\Delta \ln L_t+ \Delta \ln A_t $$

En esta expresión, las participaciones factoriales permiten ponderar la contribución de cada insumo, mientras que $\Delta \ln A_t$ representa el crecimiento residual de la productividad.

El atractivo de este procedimiento reside en su capacidad para transformar una pregunta general por qué creció una economía en un problema contable más preciso: cuánto crecimiento puede asociarse a más capital, cuánto a mayor o mejor trabajo y cuánto queda sin explicar por esos factores.

2.2. La productividad total de los factores: significado y límites interpretativos

Aunque el término productividad total de los factores se utiliza habitualmente para representar mejoras de eficiencia o progreso tecnológico, su interpretación requiere cautela.

La PTF no se observa de manera directa. Se obtiene como el residuo que permanece después de descontar del crecimiento del producto las contribuciones de los insumos medidos.

Hulten (2001) sintetiza este problema señalando que la productividad residual constituye al mismo tiempo una de las herramientas más útiles y una de las magnitudes más controvertidas del análisis económico. Debido precisamente a su carácter residual, puede incorporar errores de medición y variables omitidas además del cambio tecnológico propiamente dicho.

Por ello, un aumento de la PTF puede reflejar fenómenos diversos: incorporación de nuevas tecnologías, innovación de productos o procesos, mejoras administrativas, reorganización empresarial, economías de escala, reasignación de factores hacia actividades de mayor productividad o utilización más intensa de la capacidad instalada. Del mismo modo, una caída del residuo no implica necesariamente una regresión tecnológica.

Crafts y Woltjer examinan esta cuestión desde una perspectiva histórica y señalan que los resultados de la contabilidad del crecimiento dependen sensiblemente de qué factores se incorporan en la medición y de cómo se construyen los insumos.

Su revisión también muestra que existe una tensión entre la comparabilidad internacional y la precisión específica para cada país.

La OECD coincide con esta interpretación. Su manual metodológico sobre productividad advierte que las medidas de productividad multifactorial no deben entenderse como indicadores puros de tecnología, debido a que pueden verse afectadas por economías de escala, capacidad utilizada, cambios organizacionales, calidad de los insumos y errores de medición.

Esta advertencia es especialmente importante para América Latina. La elevada informalidad laboral, las diferencias en utilización de capacidad, la coexistencia de sectores altamente productivos con actividades de baja productividad y las limitaciones estadísticas pueden hacer que una parte de la variación residual refleje cambios estructurales no captados por las variables agregadas.

En consecuencia, en este libro la PTF se interpreta como una medida residual de eficiencia agregada en sentido amplio, y no como una medida directa y exclusiva de progreso tecnológico.

2.3. De la contabilidad básica a la medición refinada de los insumos

La metodología de crecimiento fue refinándose desde los primeros trabajos de Solow. Una contribución decisiva fue la incorporación de mediciones más precisas de los servicios del capital y del trabajo.

Jorgenson y Griliches (1967) mostraron que una parte importante del residuo podía reducirse cuando se mejoraba la medición de los factores productivos, especialmente distinguiendo diferentes tipos de capital y ajustando el trabajo por cambios en su calidad.

Este enfoque resulta relevante porque una hora trabajada por trabajadores con distintos niveles de formación, experiencia y competencias no representa necesariamente la misma cantidad de servicios laborales. De forma equivalente, diferentes activos físicos tampoco producen los mismos servicios productivos.

Por ello, el presente capítulo no utiliza simplemente el número de trabajadores como insumo laboral. El componente trabajo se ajusta mediante las horas anuales efectivamente trabajadas y el índice de capital humano disponible en la Penn World Table.

La medición del capital también plantea dificultades. La OECD distingue entre stock de activos y servicios de capital, ya que para el análisis productivo interesa fundamentalmente el flujo de servicios que los bienes de capital proporcionan durante el proceso de producción.

Estas consideraciones permiten comprender por qué la construcción de los insumos es tan importante como la estimación del residuo.

2.4. El índice de Törnqvist y las participaciones factoriales variables

El ejercicio desarrollado en este capítulo utiliza una aproximación de Törnqvist, que pondera las variaciones de cada factor por el promedio de su participación en dos periodos consecutivos.

La ventaja de este procedimiento es que evita imponer una ponderación constante durante todo el periodo. Esto resulta especialmente pertinente cuando la distribución funcional del ingreso cambia significativamente, como ha ocurrido en numerosas economías latinoamericanas.

De manera simplificada, la variación de la productividad puede expresarse como:

$$\Delta \ln A_t= \Delta \ln Y_t- \bar{\alpha}_t\Delta \ln K_t- (1-\bar{\alpha}_t)\Delta \ln L_t$$

donde $\bar{\alpha}_t$ representa el promedio de la participación del capital entre dos periodos.

El uso de ponderaciones variables también guarda coherencia con las prácticas internacionales de medición de productividad. El manual de productividad de la OECD recomienda índices flexibles para las comparaciones temporales cuando existen cambios en precios relativos y participaciones factoriales.

En este estudio, esa característica permite aprovechar una de las principales ventajas de la Penn World Table: disponer de estimaciones de participación del trabajo específicas por país y año, en lugar de imponer una fracción uniforme a todas las economías. La PWT 11.0 proporciona información comparable de producto, insumos y productividad para 185 países entre 1950 y 2023.

Esta decisión metodológica resulta especialmente relevante para una muestra integrada por economías con estructuras laborales y distributivas muy diferentes.

2.5. Productividad agregada, empresas y reasignación de recursos

La literatura contemporánea ha ampliado significativamente el análisis de productividad al mostrar que los cambios agregados pueden surgir tanto de mejoras dentro de las empresas como de movimientos de recursos entre ellas.

Foster, Haltiwanger y Krizan mostraron que el crecimiento agregado de la productividad puede descomponerse entre mejoras internas de los establecimientos, reasignación de participaciones de mercado y procesos de entrada y salida empresarial.

Esto cambia la interpretación tradicional del residuo agregado. Una economía puede experimentar crecimiento de productividad, aunque muchas empresas no mejoren, siempre que trabajo y capital se desplacen hacia unidades más eficientes.

También puede ocurrir lo contrario: empresas individuales pueden aumentar su productividad sin que ello se traduzca en mejoras agregadas si los recursos permanecen atrapados en actividades menos eficientes.

Klenow y Li (2021) extienden esta lógica mediante una contabilidad del crecimiento innovador que distingue la contribución de empresas jóvenes, empresas establecidas y diferentes tipos de innovación.

Sus resultados muestran que la dinámica empresarial importa para comprender de dónde proviene el crecimiento de productividad y que el análisis agregado puede ocultar mecanismos microeconómicos relevantes.

Para América Latina esta dimensión resulta particularmente importante debido a la coexistencia de empresas altamente productivas con una elevada proporción de

establecimientos pequeños, informales y de baja productividad. Desde esta perspectiva, el problema regional no consiste únicamente en adoptar nuevas tecnologías, sino también en favorecer que los factores productivos se desplacen hacia actividades capaces de utilizarlos con mayor eficiencia.

2.6. Críticas recientes a las descomposiciones de productividad

Las metodologías de descomposición continúan siendo objeto de discusión. Sin embargo, conviene distinguir cuidadosamente entre las críticas dirigidas a la contabilidad macroeconómica del crecimiento y las que se refieren a descomposiciones microeconómicas de productividad empresarial.

Bruhn, Grebel y Nesta (2023), por ejemplo, demuestran que determinadas descomposiciones de productividad a nivel empresarial pueden producir resultados distorsionados cuando utilizan logaritmos para agregar productividades individuales.

Su análisis se concentra en metodologías microeconómicas del tipo shift-share, no constituye una invalidación general de la contabilidad macroeconómica de Solow-Törnqvist.

Las críticas de Bruhn et al. (2023) se refieren específicamente a determinadas descomposiciones microeconómicas de productividad empresarial y, por tanto, no deben interpretarse como una invalidación general de la contabilidad macroeconómica del crecimiento. Esta distinción permite delimitar correctamente el alcance de sus resultados.

Massari (2025) también se ocupa principalmente de descomposiciones microeconómicas y propone modificar la forma en que se representa el componente interno de crecimiento de productividad cuando se emplean promedios de productividad empresarial. Esta postura subraya que diferentes formulaciones contables pueden producir interpretaciones económicas diferentes aun cuando partan de información semejante.

Por su parte, Filewod analiza los problemas de agregación asociados con las funciones de producción estimadas a nivel industrial y muestra que la heterogeneidad entre unidades productivas puede comprometer la interpretación de parámetros agregados.

Estas contribuciones no eliminan la utilidad de la contabilidad del crecimiento. Por el contrario, delimitan correctamente lo que el método puede y no puede demostrar.

La contabilidad permite establecer con bastante precisión cuánto del crecimiento observado coincide contablemente con variaciones de insumos medidos y cuánto permanece como residuo. Sin embargo, no identifica por sí sola el mecanismo causal que explica ese residuo.

2.7. Productividad, innovación y dinámica empresarial

Otra extensión relevante consiste en relacionar la productividad con la innovación. La literatura contemporánea ha dejado de tratar el progreso tecnológico como una fuerza exclusivamente externa y ha intentado identificar los agentes responsables de generar y difundir nuevas tecnologías.

Klenow y Li muestran que una proporción importante de la innovación puede provenir de empresas nuevas y jóvenes, aun cuando representen una fracción menor del empleo total.

Esto permite incorporar una dimensión adicional al análisis latinoamericano. Si una economía acumula capital físico y humano pero enfrenta bajos niveles de creación empresarial innovadora, limitada difusión tecnológica o barreras a la reasignación de recursos, dicha acumulación puede no traducirse en aumentos equivalentes de productividad.

La PTF puede, en consecuencia, entenderse como el resultado agregado de múltiples mecanismos: innovación, difusión de conocimiento, calidad de gestión, reasignación, competencia y capacidad institucional.

Esta perspectiva será retomada en los capítulos posteriores, particularmente en el análisis del capital humano y la estructura productiva.

2.8. Evidencia sobre productividad en América Latina

La evidencia acumulada para América Latina coincide ampliamente en identificar un problema persistente de crecimiento de productividad, aunque las magnitudes y causas varían según el periodo, el método y el nivel de agregación utilizados.

La evidencia regional y nacional muestra desempeños heterogéneos de la PTF y diferencias importantes entre sectores. Esta diversidad resulta fundamental para evitar una interpretación de América Latina como un bloque homogéneo.

La evidencia agregada sugiere que una proporción importante del crecimiento regional se ha sustentado en la expansión de factores productivos. Al mismo tiempo, los estudios sectoriales muestran que dentro de economías de bajo crecimiento agregado pueden coexistir ramas dinámicas con otras caracterizadas por rezagos importantes.

Este hecho tiene dos consecuencias analíticas:

La primera es que una PTF agregada negativa no significa que todos los sectores hayan reducido su eficiencia. Puede reflejar cambios de composición, desplazamientos de recursos hacia actividades de menor productividad o desempeños divergentes entre sectores.

La segunda es que la productividad regional no puede separarse completamente de la estructura productiva. La capacidad para transformar inversión, educación e innovación en crecimiento depende de dónde se asignan esos recursos y de las características de las empresas y sectores que los absorben.

Por esta razón, la contabilidad del crecimiento desarrollada en este capítulo debe considerarse un diagnóstico de primer nivel. Su función es identificar el patrón agregado. Los capítulos posteriores profundizan en algunos de los mecanismos que podrían explicar ese patrón: convergencia tecnológica, inversión y capital humano y estructura exportadora.

2.9. Síntesis conceptual para el presente estudio

A partir de la literatura revisada, el marco conceptual del capítulo puede resumirse en cuatro proposiciones.

En primer lugar, el crecimiento económico puede originarse tanto en acumulación de factores como en mejoras de productividad, y ambas fuentes tienen implicaciones distintas para la sostenibilidad de largo plazo.

En segundo lugar, la productividad total de los factores debe interpretarse como un residuo amplio y no como una medida pura de tecnología.

En tercer lugar, la calidad de la medición del capital, del trabajo y de sus participaciones determina en buena medida la fiabilidad del residuo.

Finalmente, el desempeño agregado de productividad puede esconder procesos de innovación, reasignación y heterogeneidad sectorial que requieren análisis complementarios.

Desde este marco, el ejercicio empírico que sigue no busca demostrar causalmente por qué cambia la productividad en cada país. Busca establecer, de forma comparable y replicable, qué proporción del crecimiento económico observado puede asociarse a la acumulación de capital, al trabajo ajustado por calificación y al residuo de productividad, y cómo cambió esa composición entre las dos grandes etapas del periodo analizado.

3. ABORDAJE METODOLÓGICO

3.1. Enfoque, diseño y alcance del estudio

La investigación se desarrolla desde un enfoque cuantitativo, con un diseño longitudinal y un alcance descriptivo-comparativo. Su propósito consiste en identificar y comparar la contribución relativa de los principales factores asociados al crecimiento económico de las seis mayores economías latinoamericanas durante el periodo analizado.

La unidad de análisis corresponde al país-año, lo que permite seguir la evolución temporal de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú mediante una estructura metodológica homogénea. La selección de estas economías responde a su peso dentro de la actividad económica regional y al interés de disponer de una muestra comparable en términos de producto, capital, trabajo y productividad.

No se aplica un procedimiento de muestreo probabilístico, puesto que el análisis comprende la totalidad del universo definido para el estudio: las seis economías seleccionadas. En consecuencia, los resultados describen específicamente el comportamiento de este conjunto de países y no deben interpretarse como estimaciones derivadas de una muestra aleatoria de todas las economías latinoamericanas.

El diseño es longitudinal porque las variables se observan de manera repetida a lo largo del periodo 2005-2023 para el ejercicio de contabilidad del crecimiento. Adicionalmente, determinados indicadores macroeconómicos se utilizan hasta 2025 con fines de contextualización, sin incorporarlos a la descomposición factorial cuando las series necesarias no están disponibles.

Esta distinción temporal es fundamental para mantener la coherencia metodológica del capítulo: 2005-2023 constituye el periodo efectivamente descompuesto, mientras que 2005-2025 corresponde a la ventana general de análisis macroeconómico del libro.

3.2. Fuentes de información y criterios de selección

El estudio utiliza exclusivamente fuentes secundarias, públicas y auditables, seleccionadas por su comparabilidad internacional, continuidad temporal y disponibilidad de metadatos.

Las principales bases utilizadas son:

Tabla 1. Fuentes de informacón y criterios de selección.

Fuente	Variables principales	Cobertura utilizada
Penn World Table 11.0	Producto real (rgdpna), stock de capital (rnna), empleo (emp), horas anuales promedio (avh), índice de capital humano (hc), participación del trabajo (labsh)	2004-2023
World Development Indicators, Banco Mundial	Crecimiento del PIB, formación bruta de capital fijo y otros indicadores macroeconómicos complementarios	2005-2025

Fuente: Elaboración propia (2026).

La Penn World Table 11.0 constituye la fuente principal para el ejercicio de contabilidad del crecimiento debido a que proporciona información armonizada internacionalmente sobre producción, factores productivos y participaciones factoriales. La versión 11.0

incorpora series hasta 2023 y permite trabajar con parámetros específicos para cada país y año, evitando imponer una participación laboral uniforme a las seis economías.

En la literatura y documentación asociada a la Penn World Table se recomienda utilizar la base como un sistema integrado de medición internacional del producto, los insumos y la productividad. Su utilización permite comparar economías con estructuras diferentes bajo definiciones homogéneas de las principales variables.

Por su parte, los World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial se emplean para complementar la caracterización macroeconómica del periodo. La base WDI reúne indicadores procedentes de fuentes oficialmente reconocidas y documenta definiciones, fuentes originales, periodicidad y metodología de las series.

El Banco Mundial advierte, no obstante, que revisiones de cuentas nacionales y diferencias en prácticas estadísticas pueden generar modificaciones entre versiones de los datos, aspecto que debe registrarse durante la actualización del estudio.

Una ventaja adicional de WDI es su disponibilidad mediante interfaces programáticas. La API de indicadores del Banco Mundial ofrece acceso reproducible a miles de series y permite registrar con precisión los códigos, países, periodos y fechas de consulta empleados en el análisis.

3.3. Construcción de las variables

El ejercicio de contabilidad del crecimiento parte de una función de producción agregada en la que el producto depende del capital, del trabajo ajustado por calificación y de un componente residual asociado a productividad.
Para cada país \(i\) y año \(t\), se considera:

$$ Y_{it}=A_{it}F(K_{it},L^{*}_{it}) $$

donde:

- \(Y_{it}\) representa el producto real;
- \(K_{it}\) corresponde al stock de capital;
- \(L^{*}_{it}\) representa el trabajo ajustado por horas y capital humano;
- \(A_{it}\) corresponde al componente residual de productividad.

El insumo laboral total se construye inicialmente como:

$$ H_{it}=EMP_{it}\times AVH_{it} $$

donde \(EMP\) representa el número de personas empleadas y \(AVH\) las horas promedio trabajadas por persona.

Posteriormente, el trabajo se ajusta por capital humano:

$$ L^{*}_{it}=H_{it}\times HC_{it} $$

De esta manera, el crecimiento del trabajo puede separarse conceptualmente en dos componentes: el aumento de las horas totales empleadas y la mejora de la calificación aproximada mediante el índice de capital humano.

Conviene precisar que el índice hc de la Penn World Table constituye una aproximación cuantitativa de la dotación educativa y no una medición directa de competencias, calidad del aprendizaje o habilidades efectivamente utilizadas en el proceso productivo. Esta limitación será retomada en el Capítulo 3.

3.4. Procedimiento de descomposición del crecimiento

La tasa de crecimiento del producto se expresa mediante diferencias logarítmicas:

$$ g_Y=\Delta \ln Y $$

y se descompone como:

$$ \Delta \ln Y_t = \bar{\alpha}_{K,t}\Delta \ln K_t+ \bar{\alpha}_{L,t}\Delta \ln L^{*}_t+ \Delta \ln A_t $$

donde:

- $\bar{\alpha}_{K,t}$ corresponde a la participación promedio del capital entre dos años consecutivos;
- $\bar{\alpha}_{L,t}$ corresponde a la participación promedio del trabajo;
- $\Delta \ln A_t$ representa el residuo de productividad.

La participación del trabajo se obtiene directamente de la variable labsh de la Penn World Table:

$$ \alpha_{L,t}=labsh_t $$

mientras que la participación del capital se calcula como su complemento:

$$ \alpha_{K,t}=1-labsh_t $$

Para evitar imponer ponderaciones constantes durante todo el periodo, se utiliza la media de las participaciones de dos años consecutivos:

$$ \bar{\alpha}_{L,t}= \frac{\alpha_{L,t}+\alpha_{L,t-1}}{2} $$

y:

$$\bar{\alpha}_{K,t}=1-\bar{\alpha}_{L,t}$$

Este procedimiento corresponde a una aproximación de tipo Törnqvist, consistente con prácticas ampliamente empleadas en medición de productividad.

El manual metodológico de la OECD reconoce el uso de índices Törnqvist para agregar insumos y construir medidas de crecimiento de productividad, particularmente cuando las participaciones factoriales cambian en el tiempo.

El residuo se obtiene entonces de manera contable:

$$\Delta \ln A_t= \Delta \ln Y_t- \bar{\alpha}_{K,t}\Delta \ln K_t- \bar{\alpha}_{L,t}\Delta \ln L^{*}_t$$

Por tanto, la productividad no se introduce como una variable observada de manera independiente, sino que se obtiene después de descontar del crecimiento del producto la contribución atribuible a los factores medidos.

3.5. Separación del aporte de horas y capital humano

Una mejora importante respecto de una descomposición elemental consiste en no tratar el trabajo como un componente único.
Dado que:

$$L^{*}=EMP\times AVH\times HC$$

su variación logarítmica puede expresarse aproximadamente como:

$$\Delta \ln L^{*} = \Delta \ln EMP+ \Delta \ln AVH+ \Delta \ln HC$$

Esto permite distinguir:

- el efecto asociado al número de personas empleadas;
- el efecto de la variación en horas trabajadas;
- el efecto asociado a cambios en el índice de capital humano.

En términos del análisis presentado en el libro, esta separación resulta especialmente importante porque permite determinar si la contribución laboral proviene principalmente de incorporar más trabajo o de una mejora de la calificación de la fuerza laboral.

El procedimiento evita, por tanto, atribuir automáticamente al aumento del empleo aquello que en realidad corresponde a cambios en horas o capital humano.

3.6. Construcción de los subperiodos

Para analizar cambios estructurales en la composición del crecimiento, el periodo se divide en dos tramos:

\[2005-2013 \]

Y

\[2014-2023 \]

El primer tramo comprende la fase en la que varias economías latinoamericanas se beneficiaron de condiciones externas particularmente favorables, mientras que el segundo recoge la etapa de desaceleración regional, la contracción asociada a la pandemia y la recuperación posterior.

Es importante precisar que 2014 se emplea como punto de corte analítico regional y no como una fecha universal de terminación del auge de los términos de intercambio para todos los países.

De hecho, el propio análisis del capítulo evidencia que los máximos de los términos de intercambio ocurrieron en años diferentes entre economías. Por tanto, la partición no presupone que todos los países experimentaran simultáneamente el mismo choque externo.

Los resultados de cada tramo se presentan como promedios anuales de las variaciones logarítmicas correspondientes.

3.7. Protocolo de reproducibilidad y validación

Como parte del protocolo de reproducibilidad, se incorpora una subsección específica que vincula el procedimiento metodológico con la propuesta de tablero replicable desarrollada posteriormente.

Cada actualización del ejercicio debería conservar un registro mínimo compuesto por:

- Versión de las bases de datos empleadas;
- Fecha exacta de descarga;
- Códigos de las variables utilizadas;
- Países y periodos incluidos;
- Transformaciones realizadas;
- Fórmulas de cálculo;
- Resultados intermedios y finales.

En el caso de World Development Indicators, la utilización de la API facilita particularmente este proceso porque las solicitudes pueden especificar indicadores, países y rangos temporales y reproducirse posteriormente.

También debe implementarse una comprobación contable para cada país-año:

$$g_Y\approx C_K+C_L+C_{PTF}$$

donde la diferencia residual entre ambas expresiones debe situarse dentro de una tolerancia previamente definida que recoja únicamente efectos de redondeo.

Este control permite identificar errores de transformación o inconsistencias antes de construir los promedios de cada periodo.

Además, cuando una fuente revise retrospectivamente sus datos, debe conservarse constancia de la versión utilizada.

El Banco Mundial advierte que sus series pueden ser objeto de actualizaciones y revisiones debido a cambios en los datos nacionales o procedimientos de compilación.

3.8. Tratamiento de valores faltantes y consistencia de las series

El tratamiento de valores faltantes y la consistencia de las series requieren criterios explícitos para evitar que decisiones automáticas de imputación alteren la comparabilidad de los resultados.

No deben realizarse imputaciones automáticas en las variables centrales de la contabilidad del crecimiento.

Cuando una observación indispensable se encuentre ausente, debe identificarse expresamente y excluirse el correspondiente cambio interanual del cálculo, salvo que la propia fuente proporcione un procedimiento oficial de enlace o revisión.

La consistencia temporal de las series debe comprobarse mediante:

- Identificación de observaciones faltantes;
- Detección de saltos anómalos;
- Revisión de cambios de base estadística;
- comprobación de cambios metodológicos documentados por la fuente;
- Contraste de unidades de medida.

Esta precaución resulta especialmente relevante al combinar bases internacionales construidas a partir de estadísticas nacionales que pueden haber experimentado revisiones retrospectivas.

3.9. Limitaciones metodológicas

La primera limitación corresponde a la cobertura temporal. Las variables necesarias para la descomposición provenientes de Penn World Table 11.0 alcanzan hasta 2023. En consecuencia, los años 2024 y 2025 se utilizan únicamente para caracterizar la evolución macroeconómica mediante otras fuentes y no forman parte del ejercicio de contabilidad del crecimiento.

Por coherencia metodológica, esta diferencia temporal se aplica de manera uniforme en el resumen, la introducción, la metodología, las tablas, las conclusiones y los títulos explicativos de los resultados.

La segunda limitación es de medición del residuo. La PTF recoge aquello que no puede atribuirse directamente a los insumos observados; en consecuencia, puede incorporar progreso tecnológico, organización, reasignación, utilización de capacidad, economías de escala y error estadístico. Por ello, un residuo negativo no debe interpretarse automáticamente como retroceso tecnológico.

Para sustentar esta limitación metodológica resultan más apropiados Hulten (2001), OECD (2001) y Crafts y Woltjer, dado que Bruhn et al. (2023) analizan específicamente problemas asociados con ciertas descomposiciones microeconómicas de productividad.

La tercera limitación está asociada a los supuestos de la contabilidad del crecimiento. La interpretación de las participaciones factoriales como ponderaciones productivas descansa en supuestos vinculados con rendimientos constantes a escala y remuneración de los factores de acuerdo con su productividad marginal. Estas condiciones pueden cumplirse de manera imperfecta en economías caracterizadas por informalidad, mercados segmentados y diferencias importantes de poder de mercado.

La cuarta limitación es el nivel de agregación. Las variables nacionales resumen sectores con comportamientos muy distintos. Por consiguiente, el residuo agregado puede ocultar mejoras de productividad en determinadas actividades y retrocesos en otras.

La quinta limitación corresponde a la medición del capital humano. El índice utilizado aproxima la dotación educativa, pero no captura directamente calidad de la educación, competencias cognitivas, formación específica, experiencia laboral ni utilización efectiva de esas capacidades.

3.10. Consideraciones éticas y transparencia científica

La investigación utiliza exclusivamente información secundaria de acceso público y no procesa datos personales ni información individual identificable. Por ello, no existen riesgos directos para participantes humanos.

Las principales obligaciones éticas se relacionan con la transparencia en el tratamiento de la información, la adecuada atribución de las fuentes, la reproducibilidad de las operaciones realizadas y la distinción clara entre datos observados, estimaciones realizadas por las fuentes y cálculos propios.

En consecuencia, se recomienda conservar y documentar los archivos originales utilizados, las fechas de consulta, los códigos de transformación y las tablas intermedias que conduzcan a los resultados publicados.

Esta práctica no solo favorece la verificación independiente, sino que resulta coherente con el propósito declarado del libro de construir herramientas abiertas y actualizables por instituciones académicas de la región.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Descomposición del crecimiento durante el periodo 2005-2023

La Tabla 2 presenta la contribución promedio anual del capital, del trabajo ajustado por calificación y de la productividad total de los factores al crecimiento económico de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú durante el periodo 2005-2023.

Tabla 2. Descomposición del crecimiento, 2005-2023. Promedios anuales en porcentaje.

País	Crecimiento	Aporte del capital	Aporte del trabajo	Aporte de la productividad
Argentina	2,04	1,35	1,11	−0,42
Brasil	2,06	1,16	1,81	−0,91
Chile	3,07	2,89	0,70	−0,52
Colombia	3,63	1,93	1,43	0,27
México	1,59	1,45	0,88	−0,74
Perú	4,12	3,11	1,10	−0,09

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

El primer resultado que emerge de la comparación es que el crecimiento de las seis economías estuvo impulsado predominantemente por la acumulación de factores productivos, especialmente capital. La productividad total de los factores presentó una contribución negativa en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú, mientras que Colombia fue el único país en el que el residuo registró un valor positivo durante el periodo completo.

Este patrón adquiere mayor relevancia cuando se compara la magnitud relativa de cada contribución. Perú registró la mayor tasa de crecimiento promedio del grupo, con 4,12 % anual, de los cuales 3,11 puntos porcentuales provinieron del capital. Esto significa que aproximadamente tres cuartas partes de su crecimiento se asociaron a la acumulación de este factor. La productividad, en cambio, presentó una contribución ligeramente negativa de −0,09 puntos porcentuales.

Chile muestra un patrón todavía más concentrado. De su crecimiento promedio de 3,07 %, 2,89 puntos procedieron del capital. Por tanto, la expansión chilena estuvo prácticamente dominada por la profundización de este factor, mientras que la productividad registró una contribución de −0,52 puntos porcentuales. El resultado indica que una elevada acumulación de capital puede coexistir con un residuo negativo de productividad.

En ambos casos, la interpretación resulta importante: crecer con abundante acumulación no equivale necesariamente a mejorar la eficiencia agregada.
Colombia: la excepción relativa
Colombia constituye el único caso en el que los tres componentes contribuyen positivamente al crecimiento durante el periodo completo. Su crecimiento anual promedio alcanza 3,63 %, distribuido entre 1,93 puntos de capital, 1,43 de trabajo y 0,27 de productividad.

No obstante, el aporte de productividad continúa siendo reducido en comparación con los otros factores. Representa aproximadamente el 7 % del crecimiento total observado, por lo que tampoco puede afirmarse que la economía colombiana haya desarrollado un patrón predominantemente impulsado por eficiencia.

La particularidad colombiana consiste, más bien, en que el residuo no actuó como una fuerza compensatoria negativa durante el periodo completo, a diferencia de lo observado en las otras cinco economías.

a. Brasil: expansión del trabajo sin respuesta equivalente de productividad

Brasil presenta una composición distinta. El aporte del trabajo, de 1,81 puntos porcentuales anuales, es el más elevado del grupo, mientras que el capital aporta 1,16 puntos. Sin embargo, el residuo de productividad alcanza −0,91 puntos, el resultado más negativo del periodo completo.

La desagregación del componente trabajo resulta especialmente reveladora: 1,22 puntos de los 1,81 atribuidos al trabajo corresponden a mejoras de calificación de la fuerza laboral.

Esto implica que Brasil realizó un proceso importante de acumulación de capital humano, pero una parte considerable de esa contribución fue neutralizada contablemente por el deterioro del residuo de productividad.

El resultado no significa que la educación haya reducido la productividad. Lo que indica es que el aumento de la dotación educativa no estuvo acompañado por mejoras equivalentes en la eficiencia agregada con que capital y trabajo fueron combinados.

Esta diferencia será analizada con mayor profundidad en el Capítulo 3.

b. México: crecimiento bajo y productividad negativa

México registra la menor tasa promedio de crecimiento del conjunto: 1,59 % anual. El capital contribuye con 1,45 puntos y el trabajo con 0,88, pero el residuo de productividad resta −0,74 puntos.

La combinación es particularmente relevante porque el país no solamente creció menos que las otras cinco economías, sino que además necesitó una contribución factorial superior al crecimiento finalmente observado.

Dicho de otra forma, la acumulación de factores habría permitido una expansión mayor si el residuo de productividad no hubiera actuado en sentido negativo.

Este patrón diferencia a México de Perú o Chile. En estos dos últimos países, la elevada acumulación permitió sostener tasas de crecimiento relativamente altas a pesar del residuo negativo; en México, en cambio, la acumulación fue insuficiente para compensar completamente el deterioro de productividad.

c. Argentina: crecimiento moderado con pérdida de eficiencia

Argentina registra un crecimiento medio de 2,04 %, explicado por 1,35 puntos de capital y 1,11 de trabajo, mientras que la productividad resta −0,42 puntos.
El patrón argentino evidencia nuevamente que los componentes positivos de acumulación superan al crecimiento observado debido al efecto negativo del residuo.

Sin embargo, como veremos en el análisis por subperiodos, el promedio 2005-2023 oculta una modificación especialmente profunda entre la primera y la segunda etapa del periodo.

4.2. Una lectura comparada de los patrones nacionales

La comparación permite identificar al menos cuatro patrones de crecimiento dentro del grupo.

- Perú y Chile representan economías cuyo crecimiento se apoyó principalmente en una fuerte acumulación de capital.

- Brasil se diferencia por el peso excepcionalmente elevado del trabajo y, dentro de éste, del componente de capital humano.

- Colombia combina capital y trabajo con el único residuo de productividad positivo del conjunto.

- Argentina y México, por su parte, muestran una combinación de crecimiento moderado o bajo y productividad negativa.

Esta heterogeneidad indica que no existe un único mecanismo latinoamericano de acumulación. Sin embargo, sí emerge una regularidad común: en ninguna de las seis economías la productividad constituye el principal motor del crecimiento observado durante las dos décadas analizadas. Incluso en Colombia, donde el residuo es positivo, su magnitud se mantiene considerablemente por debajo de las contribuciones de capital y trabajo.

Este resultado permite formular una primera conclusión descriptiva del capítulo:
el crecimiento de las seis mayores economías latinoamericanas durante 2005-2023 estuvo sustentado fundamentalmente en la expansión de los factores productivos y no en ganancias persistentes de productividad agregada.

Esta afirmación debe entenderse en sentido contable y no causal. El ejercicio establece cómo se distribuye el crecimiento entre los componentes medidos, pero no identifica todavía los mecanismos que explican el comportamiento del residuo.

4.3. El quiebre entre 2005-2013 y 2014-2023

El análisis del periodo completo oculta una transformación considerable. La Tabla 3 divide la serie en dos etapas y muestra que la contribución de la productividad cambia sustancialmente después de 2013.

Tabla 3. Aporte de la productividad total de los factores por subperiodo. Promedios anuales en porcentaje.

País	Crecimiento 2005-2013	Productividad 2005-2013	Crecimiento 2014-2023	Productividad 2014-2023
Argentina	4,39	1,25	−0,08	−1,92
Brasil	3,75	0,09	0,53	−1,80
Chile	4,46	−0,10	1,82	−0,90
Colombia	4,66	0,70	2,70	−0,11
México	1,76	−0,81	1,43	−0,67
Perú	6,35	1,45	2,11	−1,47

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

La diferencia entre ambos subperiodos es una de las evidencias más importantes de este abordaje investigativo.

- Durante 2005-2013, cuatro economías presentaron aportes positivos de productividad: Argentina, Brasil, Colombia y Perú. Chile y México registraron valores negativos.

- Durante 2014-2023, en cambio, el aporte de la productividad fue negativo en las seis economías sin excepción.

El fenómeno, por tanto, no consiste únicamente en una desaceleración del crecimiento. Se observa también un cambio en su composición.

a. Argentina: el mayor cambio del grupo

Argentina presenta la variación más pronunciada.

Entre 2005 y 2013 creció 4,39 % anual y la productividad contribuyó con 1,25 puntos. En 2014-2023, el crecimiento promedio fue ligeramente negativo, −0,08 %, y la productividad pasó a −1,92 puntos. Esto supone un deterioro de 3,17 puntos porcentuales en la contribución de la productividad entre ambos tramos.

La magnitud del cambio permite identificar a Argentina como el caso más extremo de transición desde una expansión acompañada por productividad positiva hacia una etapa de productividad profundamente negativa.

b. Brasil: de productividad prácticamente neutra a fuerte deterioro

Brasil creció 3,75 % anual durante el primer tramo, con una contribución de productividad apenas positiva de 0,09 puntos.

En 2014-2023, el crecimiento cae hasta 0,53 % y el residuo alcanza −1,80 puntos.
El dato resulta especialmente significativo porque el periodo previo tampoco había estado impulsado por productividad: incluso durante la expansión, el aporte era prácticamente nulo.

Por ello, el deterioro brasileño no debe interpretarse como la desaparición de un modelo previo de crecimiento intensivo en productividad. Más bien se observa el paso desde productividad estancada hacia una contribución marcadamente negativa.

c. Perú: desaceleración después de una fase de expansión intensa

Perú presenta la mayor tasa de crecimiento del primer periodo, 6,35 % anual, acompañada por 1,45 puntos de productividad.

En 2014-2023, el crecimiento se reduce a 2,11 % y la productividad pasa a −1,47 puntos.

La transición es particularmente importante porque demuestra que incluso una de las economías más dinámicas del grupo experimentó un deterioro importante de la eficiencia residual.

No obstante, el periodo inicial tampoco debe caracterizarse como crecimiento predominantemente impulsado por productividad: los 1,45 puntos representan menos de una cuarta parte del crecimiento total de 6,35 %.

d. Colombia: resiliencia relativa, pero no inmunidad

Colombia mantiene el mejor desempeño relativo en términos de productividad.

Entre 2005 y 2013 el residuo aporta 0,70 puntos dentro de un crecimiento promedio de 4,66 %. Posteriormente, la economía continúa creciendo a 2,70 %, pero la productividad pasa a −0,11.

La caída es considerablemente menor que en Argentina, Brasil o Perú, pero comparte la misma dirección.

Esto refuerza la idea de que el deterioro posterior a 2013 tiene una dimensión regional, aunque con intensidad diferente entre países.

e. Chile y México: productividad negativa en ambos tramos

Chile y México constituyen casos distintos porque la productividad ya era negativa antes de 2014.

Chile pasa de −0,10 a −0,90 puntos, mientras que México mejora marginalmente desde −0,81 hasta −0,67, aunque permanece en terreno negativo.

Esto introduce un matiz relevante: 2014 no marca el inicio universal del problema de productividad. Para algunos países representa una intensificación de una dificultad previamente existente.

4.4. La expansión de 2005-2013 tampoco fue predominantemente productiva

La comparación de subperiodos podría inducir a interpretar los años 2005-2013 como una etapa virtuosa de productividad seguida por una ruptura posterior. Los datos no respaldan completamente esa interpretación.

Incluso durante el primer periodo, la productividad explicó una proporción minoritaria del crecimiento.

- En Argentina, 1,25 puntos de un crecimiento de 4,39 % representan alrededor del 28 %.

- En Perú, 1,45 puntos dentro de 6,35 % equivalen aproximadamente al 23 %.

- Brasil presenta solamente 0,09 puntos de productividad dentro de un crecimiento de 3,75 %, es decir, una contribución cercana al 2 %.

- Chile y México registran directamente productividad negativa.

Los resultados muestran que la expansión previa a 2014 fue, en esencia, una expansión basada en acumulación. En consecuencia, la principal diferencia entre los dos periodos no es que América Latina haya pasado de un crecimiento sustentado en productividad a otro sustentado en acumulación.

La diferencia es más precisa: 2005-2013 combinó una fuerte acumulación de factores con contribuciones de productividad positivas, pero generalmente modestas en cuatro economías; 2014-2023 mantuvo la dependencia de la acumulación mientras la productividad pasó a restar crecimiento en todo el grupo.

4.5. Una tipología descriptiva de las trayectorias de productividad

La síntesis descriptiva siguiente organiza los resultados ya obtenidos y facilita la comparación visual de las trayectorias nacionales, sin introducir información adicional.

Tabla 4. Tipología descriptiva de las trayectorias de productividad.

País	2005-2013	2014-2023	Trayectoria
Argentina	PTF positiva	PTF fuertemente negativa	Reversión severa
Brasil	PTF casi neutra	PTF fuertemente negativa	Deterioro severo
Chile	PTF negativa	PTF más negativa	Deterioro persistente
Colombia	PTF positiva	PTF ligeramente negativa	Deterioro moderado
México	PTF negativa	PTF negativa	Estancamiento persistente
Perú	PTF positiva	PTF fuertemente negativa	Reversión severa

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Tabla 3.

Esta tabla facilita que el lector identifique inmediatamente que el problema regional adopta formas diferentes.

- Argentina y Perú presentan reversiones.
- Brasil registra un deterioro desde una posición casi neutra.
- Chile y México revelan un problema persistente.
- Colombia presenta el deterioro menos intenso.

4.6. El cierre del periodo: 2023-2025

Para ampliar la caracterización hasta 2025 se utilizan datos del Banco Mundial. Estos años no se incorporan al ejercicio de descomposición debido a las limitaciones de cobertura temporal de la Penn World Table.

Tabla 5. Crecimiento del producto interno bruto, 2023-2025. Variación anual en porcentaje.

País	2023	2024	2025
Argentina	−1,9	−1,3	4,4
Brasil	3,2	3,4	2,3
Chile	0,7	2,8	2,5
Colombia	0,8	1,5	2,6
México	3,1	1,4	0,6
Perú	−0,4	3,5	3,4

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos del Banco Mundial. Los valores correspondientes a 2024 y 2025 se presentan de acuerdo con la disponibilidad y condición reportadas por la fuente.

La información muestra un escenario de recuperación y crecimiento heterogéneo.

- Argentina presenta la mayor recuperación prevista para 2025 después de dos años consecutivos de contracción.
- Perú también muestra una recuperación importante después de la caída registrada en 2023.
- Brasil mantiene crecimiento positivo, aunque con desaceleración en 2025.
- Chile y Colombia presentan tasas moderadas.
- México registra la trayectoria de desaceleración más marcada del conjunto, pasando de 3,1 % en 2023 a 0,6 % en 2025.

Sin embargo, estos datos no permiten determinar si la recuperación reciente está acompañada por mejoras de productividad. Esa pregunta deberá permanecer abierta hasta disponer de las variables necesarias para actualizar la contabilidad del crecimiento.

Esta distinción resulta importante: una recuperación del PIB no constituye por sí misma evidencia de recuperación de productividad.

4.7. El año 2014 como quiebre regional y no como fecha universal del ciclo externo

Un hallazgo interpretativo relevante surge del análisis de los términos de intercambio. Los máximos no se producen simultáneamente: Brasil y Colombia alcanzan sus máximos en 2011, Argentina en 2012, mientras que Chile y Perú presentan máximos considerablemente posteriores según las series utilizadas.

Esto obliga a interpretar cuidadosamente el corte de 2014. El año 2014 funciona adecuadamente como punto de ruptura del desempeño regional, pero no necesariamente como fecha exacta de finalización del ciclo favorable de precios externos para cada país. Esta diferencia impide establecer una relación automática:

fin del superciclo → caída de productividad.

Si esa explicación fuera suficiente, cabría esperar una correspondencia temporal mucho más estrecha entre los máximos de términos de intercambio y los cambios de productividad.

Los resultados sugieren, en cambio, que el deterioro tiene mecanismos más complejos, cuya explicación puede involucrar estructura productiva, reasignación de recursos, calidad de la inversión, instituciones, innovación y capacidad de absorción tecnológica.

4.8. La inversión no explica por sí sola el deterioro

Otro resultado relevante es que la formación bruta de capital fijo disminuyó entre los dos subperiodos en Brasil y Colombia, pero permaneció aproximadamente estable en México, Chile y Perú.

Esto significa que la reducción del crecimiento posterior a 2013 tampoco puede explicarse simplemente por un colapso generalizado de la inversión.

El argumento puede formularse con mayor precisión: si el deterioro de la productividad ocurre también en economías donde la tasa de inversión no experimenta una caída equivalente, entonces el volumen de inversión constituye solamente una parte del problema.

La pregunta pasa a ser no solo cuánto se invierte, sino:

- En qué sectores se invierte;
- Qué tecnologías incorpora esa inversión;
- Qué complementariedades institucionales existen;
- Qué capacidades poseen las empresas para absorber conocimiento;
- y hasta qué punto el capital nuevo modifica realmente la eficiencia productiva.

Estas interrogantes serán retomadas en las investigaciones de esta publicación, especialmente en el Capítulo 3.

4.9. Síntesis de los principales resultados

Los resultados del capítulo permiten establecer cinco regularidades empíricas:

En primer lugar, el crecimiento de las seis economías analizadas entre 2005 y 2023 descansó fundamentalmente en capital y trabajo, no en la productividad total de los factores.

En segundo lugar, durante el periodo completo la productividad fue negativa en cinco economías y solo Colombia presentó una contribución positiva, de magnitud reducida.

En tercer lugar, después de 2013 el deterioro se generalizó: entre 2014 y 2023 las seis economías registraron contribuciones negativas de productividad.

En cuarto lugar, la fase 2005-2013 fue más favorable, pero tampoco puede caracterizarse como un periodo de crecimiento intensivo en productividad, ya que la acumulación explicó la mayor parte de la expansión incluso en los países donde el residuo fue positivo.

Finalmente, ni la evolución de los términos de intercambio ni el comportamiento de la inversión ofrecen por sí solos una explicación suficiente del deterioro observado.

El patrón exige considerar mecanismos adicionales vinculados con transformación estructural, asignación de recursos, capital humano, innovación y capacidad institucional.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que el problema de productividad de las seis mayores economías latinoamericanas no puede explicarse únicamente por una insuficiencia cuantitativa de factores productivos. Durante el periodo 2005-2023 existió acumulación de capital, aumentó la contribución del trabajo ajustado por calificación y, en determinados países, la expansión de ambos componentes fue considerable. Sin embargo, la productividad total de los factores presentó una contribución negativa en cinco de las seis economías durante el periodo completo y, de manera particularmente significativa, fue negativa en todas ellas durante 2014-2023.

Este resultado desplaza la interpretación desde una pregunta centrada exclusivamente en cuánto acumularon las economías hacia otra analíticamente más compleja: por qué esa acumulación no se transformó de manera sistemática en incrementos sostenidos de eficiencia. La diferencia es fundamental, porque una economía puede aumentar su capacidad productiva mediante capital y trabajo y, aun así, obtener un crecimiento inferior al que esa acumulación permitiría si existen restricciones relacionadas con asignación de recursos, innovación, organización empresarial, capacidad tecnológica, estructura productiva o calidad institucional.

5.1. Persistencia del problema regional de productividad

El primer hallazgo es consistente con el diagnóstico de Palma (2022), quien identifica el bajo crecimiento de la productividad como uno de los principales problemas estructurales de América Latina. Desde esta perspectiva, la región ha presentado dificultades para transformar los periodos de expansión económica en procesos sostenidos de cambio productivo capaces de elevar permanentemente la eficiencia.

Los resultados del presente estudio coinciden con esta interpretación, pero permiten introducir una precisión adicional. El deterioro no se concentra en una única modalidad de inserción económica. Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú presentan diferencias sustanciales en estructura productiva, inserción internacional, grado de industrialización, dotación de recursos naturales, dimensión del mercado interno y configuración institucional. No obstante, las seis economías registran aportes negativos de productividad durante el periodo 2014-2023.

La regularidad observada sugiere que el problema posee una dimensión regional, aunque ello no significa que exista una causa única ni que las restricciones sean idénticas en cada país.

En esta dirección, Villalobos Valencia et al. (2021) ya habían identificado contribuciones reducidas o negativas de la productividad total de los factores en diversas economías sudamericanas. Los resultados obtenidos en este capítulo mantienen ese diagnóstico al extender el horizonte temporal e incorporar años posteriores a la crisis sanitaria de 2020.

Sin embargo, conviene evitar afirmar que la incorporación de 2020-2023 hace necesariamente “mucho peor” el diagnóstico respecto de estudios anteriores. Las diferencias entre investigaciones pueden responder también a variaciones metodológicas, cobertura temporal, construcción de factores, tratamiento de participaciones factoriales y composición de las muestras. Una interpretación más prudente consiste en señalar que la incorporación de los años más recientes no revierte el diagnóstico previo de debilidad productiva y, bajo la metodología aquí utilizada, profundiza el resultado negativo para varias de las economías estudiadas.

5.2. El periodo posterior a 2013 representa también un cambio en la composición del crecimiento

La comparación entre los subperiodos 2005-2013 y 2014-2023 permite observar que la desaceleración regional no consistió únicamente en una reducción de la tasa de crecimiento del producto. También se modificó sustancialmente la composición de ese crecimiento.

Argentina pasó de una contribución de productividad de 1,25 puntos porcentuales anuales a −1,92; Perú, de 1,45 a −1,47; Brasil, de 0,09 a −1,80; Colombia, de 0,70 a −0,11; y Chile profundizó su contribución negativa desde −0,10 hasta −0,90. México constituye una excepción en cuanto a dirección del cambio, pues el residuo continúa siendo negativo, aunque ligeramente menos desfavorable, al pasar de −0,81 a −0,67.

Por consiguiente, la desaceleración posterior a 2013 estuvo acompañada por un deterioro generalizado del componente que la contabilidad del crecimiento no atribuye directamente al aumento del capital ni del trabajo.

Esto resulta particularmente importante porque permite distinguir entre dos fenómenos que pueden ocurrir simultáneamente: una economía puede acumular factores a un ritmo menor y, además, utilizarlos de manera menos eficiente. Los resultados del capítulo indican que después de 2013 el segundo fenómeno adquiere relevancia en las seis economías analizadas.

No obstante, el ejercicio no permite determinar directamente qué mecanismos causaron dicho deterioro. El residuo puede reflejar cambios tecnológicos, utilización de capacidad, reasignación sectorial, organización empresarial, calidad no observada de los factores y errores de medición, entre otros componentes.

5.3. La etapa 2005-2013 tampoco constituyó un crecimiento predominantemente basado en productividad

La comparación de los dos subperiodos podría llevar a interpretar los años 2005-2013 como una fase de crecimiento productivo que posteriormente se habría interrumpido. Los resultados no respaldan plenamente esa lectura.

Incluso durante el primer tramo, la productividad explicó solamente una fracción del crecimiento de las economías donde su contribución fue positiva. Argentina presentó 1,25 puntos de productividad dentro de un crecimiento promedio de 4,39 %, mientras que Perú registró 1,45 puntos dentro de un crecimiento de 6,35 %. Brasil obtuvo una contribución prácticamente nula y, tanto Chile como México, presentaron aportes negativos.

Por tanto, el periodo expansivo previo a 2014 estuvo también sustentado fundamentalmente en la acumulación de factores.

Este hallazgo permite reformular la interpretación del ciclo económico regional. América Latina no pasó simplemente de una fase de crecimiento impulsado por productividad a otra de baja productividad. Más bien, la región pasó de una etapa de fuerte acumulación acompañada por ganancias moderadas de productividad en algunos países a una fase en la que la productividad comenzó a restar crecimiento de manera generalizada.

La diferencia es sustantiva. Las condiciones favorables del primer periodo permitieron sostener tasas elevadas de expansión sin que necesariamente se consolidara un mecanismo autónomo y persistente de crecimiento de la eficiencia.

5.4. Capital humano: contribución positiva sin garantía de eficiencia agregada

El comportamiento del componente laboral aporta otra dimensión relevante al análisis. Los resultados muestran que parte importante de la contribución del trabajo provino de la mejora de la calificación de la fuerza laboral y no únicamente del aumento del empleo o de las horas trabajadas. Brasil constituye el caso más claro: una proporción considerable de su aporte laboral está asociada al componente de capital humano.

Este resultado debe interpretarse cuidadosamente en relación con Gethin (2025). La evidencia obtenida no contradice el argumento de que la expansión educativa puede contribuir significativamente al crecimiento. Por el contrario, el comportamiento brasileño confirma que la mejora de la calificación puede realizar una contribución contablemente importante.

Lo que los resultados ponen en cuestión es una relación automática entre expansión educativa y crecimiento de la productividad agregada.

Brasil combina una fuerte contribución de capital humano con un residuo de productividad de −0,91 puntos durante el periodo completo. Esto significa que una mejor dotación educativa puede aumentar la contribución del factor trabajo sin garantizar simultáneamente una mejora equivalente de la eficiencia general de la economía.

La explicación potencial de esta aparente paradoja se encuentra en las complementariedades necesarias para transformar educación en productividad. Los

años de escolaridad constituyen una aproximación a la dotación de capital humano, pero no capturan directamente la calidad del aprendizaje, las competencias adquiridas, la adecuación entre formación y demanda empresarial ni la intensidad con la que esas capacidades son utilizadas en actividades productivas.

Asimismo, el rendimiento económico del capital humano depende de la tecnología disponible, la calidad de la gestión empresarial, las oportunidades de innovación, la movilidad laboral y la capacidad de las empresas para absorber conocimiento.

Por ello, los resultados no disminuyen la importancia de la educación. Indican que la educación constituye una condición relevante, pero no suficiente, para producir incrementos sostenidos de productividad agregada.

5.5. Acumulación de capital físico y productividad no son equivalentes

Una conclusión similar se deriva del comportamiento del capital físico.

Chile y Perú presentan aportes especialmente elevados de capital al crecimiento, pero ambos registran residuos negativos de productividad durante el periodo completo.

Esta combinación evidencia que aumentar el stock de capital no equivale necesariamente a transformar la estructura productiva.

El efecto de la inversión depende, entre otras condiciones, de la tecnología que incorpora, los sectores hacia los cuales se dirige, las complementariedades disponibles, los encadenamientos que genera, la capacidad del trabajo para utilizarla eficientemente y el entorno institucional y empresarial donde se realiza.

Una inversión concentrada en reproducir estructuras existentes puede aumentar la capacidad productiva sin generar simultáneamente innovación o aprendizaje suficientes para elevar la productividad total de los factores.

De esta forma, los resultados permiten diferenciar dos procesos:

$$\text{acumulación de capital}$$

Y

$$\text{transformación productiva}.$$

Ambos pueden estar relacionados, pero no son equivalentes.

Esta distinción adquiere especial importancia para la política económica. Una estrategia orientada exclusivamente a incrementar la formación bruta de capital podría resultar

insuficiente si no se consideran simultáneamente la composición sectorial, el contenido tecnológico y la capacidad de difusión del nuevo capital.

5.6. Heterogeneidad sectorial y límites del agregado nacional

Una de las principales precauciones para interpretar estos resultados deriva del nivel de agregación utilizado.

Restrepo-Carvajal et al. (2023), para la industria manufacturera colombiana, y Tello (2025), para los sectores económicos del Perú, muestran que dentro de una misma economía pueden coexistir actividades con comportamientos de productividad sustancialmente diferentes.

Este hecho implica que una PTF agregada negativa no significa necesariamente que todos los sectores hayan perdido eficiencia.

Una economía puede contener empresas y actividades dinámicas cuyo aumento de productividad sea compensado por el estancamiento o expansión de sectores menos productivos. Del mismo modo, la reasignación de trabajo y capital entre actividades puede alterar el resultado agregado aun cuando la productividad dentro de algunas de ellas esté aumentando.

Por ello, deben distinguirse al menos dos mecanismos:

$$\[\text{cambio de productividad dentro de los sectores} \]$$

Y

$$\[\text{reasignación de recursos entre sectores}. \]$$

El ejercicio desarrollado en este capítulo trabaja con agregados nacionales y, por tanto, no permite separar ambos efectos.

Esta limitación no invalida los resultados. Delimita su interpretación: el residuo agregado describe el comportamiento conjunto de la economía, pero no identifica qué sectores, empresas o procesos específicos explican ese comportamiento.

5.7. Alcance de las críticas metodológicas a las descomposiciones

La literatura reciente ha señalado diversas limitaciones de las metodologías de descomposición de productividad. Sin embargo, resulta necesario distinguir entre críticas dirigidas a ejercicios microeconómicos y aquellas directamente aplicables a la contabilidad agregada del crecimiento. Bruhn et al. (2023), por ejemplo, analizan problemas de determinadas descomposiciones de productividad construidas a partir de información empresarial y muestran cómo determinadas formas de agregación pueden

producir interpretaciones engañosas de los componentes asociados a productividad interna y reasignación.

Por tanto, este trabajo no debe utilizarse como evidencia directa de que el residuo obtenido en la presente investigación sea consecuencia de reasignación sectorial.
Su aporte debe interpretarse de manera más general: la forma en que se agregan y descomponen los cambios de productividad condiciona la interpretación económica de los resultados.

Para el presente estudio, la implicación es que el residuo debe conservar una interpretación deliberadamente amplia. Puede reflejar simultáneamente eficiencia, utilización de capacidad, composición sectorial, calidad no observada de los factores, cambios organizativos y errores de medición.

Por consiguiente, los valores negativos obtenidos no deben equipararse directamente con regresión tecnológica.

5.8. Economías abiertas y el papel de los términos de intercambio

La interpretación del crecimiento latinoamericano también requiere considerar las particularidades de las economías abiertas y exportadoras de productos primarios.

Kohli (2026) señala que los cambios en los términos de intercambio pueden modificar el ingreso real de una economía sin traducirse necesariamente en cambios equivalentes del volumen de producción. Esta distinción resulta particularmente relevante para países exportadores de cobre, petróleo, minerales, alimentos y otras materias primas.

Durante un auge de precios externos puede producirse una secuencia como la siguiente:

$$\text{mejora de los términos de intercambio} \rightarrow \text{mayor ingreso real} \rightarrow \text{mayor capacidad de inversión y gasto}.$$

Sin embargo, esa misma secuencia no implica necesariamente:

$$\text{mejora de los términos de intercambio} \rightarrow \text{incremento de la productividad}.$$

Esta diferencia contribuye a explicar por qué los años de elevados precios de exportación pueden coincidir con crecimiento económico significativo sin generar aumentos equivalentes de eficiencia.

En consecuencia, el desempeño favorable del primer subperiodo debe interpretarse distinguiendo cuidadosamente entre mejoras del entorno externo, acumulación de factores y transformación efectiva de capacidades productivas.

5.9. El año 2014 como quiebre regional, no como fecha universal del superciclo

Los resultados también obligan a matizar la relación entre el deterioro de productividad y el denominado fin del superciclo de materias primas.

El año 2014 resulta útil como punto de separación analítica porque coincide aproximadamente con el inicio de una etapa regional de menor crecimiento. Sin embargo, los términos de intercambio no alcanzaron sus máximos en la misma fecha para todos los países analizados.

Por ello, 2014 debe considerarse un quiebre del ciclo de crecimiento regional, no una fecha exacta y homogénea de terminación del auge externo para las seis economías.
Esta diferencia impide establecer una cadena causal simple:

$$\text{fin del superciclo} \rightarrow \text{caída de la productividad}.$$

La falta de sincronía entre los máximos de los términos de intercambio y la evolución de la productividad indica que existen otros mecanismos involucrados.

El fenómeno probablemente combina condiciones externas con restricciones internas acumuladas: estructura productiva, asignación de capital, capacidades tecnológicas, desempeño institucional, dinámica empresarial y calidad del capital humano, entre otras.

En el Capítulo 4 analizará específicamente esta relación.

5.10. La inversión tampoco explica por sí sola el deterioro

Otra evidencia relevante es que la desaceleración no coincide con un colapso generalizado de la inversión.

La formación bruta de capital fijo disminuyó entre ambos subperiodos en determinadas economías, pero permaneció relativamente estable en otras. A pesar de ello, el aporte de productividad se volvió negativo en las seis.

Este comportamiento sugiere que el volumen de inversión constituye solamente una parte de la explicación.

La pregunta relevante no es exclusivamente: ¿cuánto invierte una economía?

También debe preguntarse:

¿dónde invierte?, ¿qué tecnología incorpora?, ¿qué capacidades genera?, ¿qué encadenamientos produce? y ¿qué tan eficientemente se combina esa inversión con el resto de los factores?

La evidencia obtenida refuerza, por tanto, la necesidad de diferenciar entre cantidad de inversión y calidad productiva de la inversión. Esta distinción constituirá uno de los ejes centrales del análisis desarrollado en el posterior Capítulo 3.

5.11. Productividad y transformación estructural

Los resultados permiten conectar el ejercicio de contabilidad del crecimiento con el debate más amplio sobre transformación productiva en América Latina.

Si las economías ampliaron su dotación de capital físico y humano sin conseguir incrementos equivalentes de productividad, el problema no parece localizarse únicamente en la cantidad disponible de factores.

La dificultad estaría también relacionada con las capacidades que permiten convertir esos factores en producción eficiente.

Entre esas capacidades pueden incluirse:

- Innovación y adopción tecnológica;
- Calidad de la gestión empresarial;
- Infraestructura;
- Competencia;
- Encadenamientos productivos;
- Desarrollo de proveedores;
- Sistemas de ciencia y tecnología;
- Capacitación laboral pertinente;
- Acceso a financiamiento;
- y calidad institucional.

Esta interpretación resulta consistente con la literatura contemporánea sobre desarrollo productivo, que concede una importancia creciente a la complementariedad entre inversión, conocimiento, tecnología e instituciones. Así, la transformación productiva puede entenderse como el mecanismo que conecta dos dimensiones que la evidencia del capítulo muestra claramente diferenciadas:

$$\text{acumulación} \rightarrow \boxed{\text{capacidades productivas}} \rightarrow \text{productividad}.$$

Sin el componente intermedio, la acumulación puede elevar temporalmente el producto sin modificar de manera duradera la eficiencia.

5.12. Una problemática común con restricciones nacionales diferentes

A pesar de la regularidad regional encontrada, los resultados muestran que no existe una trayectoria idéntica para las seis economías:

- Argentina presenta la reversión más intensa de productividad después de 2013.

- Brasil combina una fuerte contribución del capital humano con uno de los residuos más negativos.

- Chile muestra una elevada profundización del capital sin una mejora correspondiente de productividad.

- Colombia registra el desempeño relativo más favorable, aunque su residuo también se vuelve ligeramente negativo en el segundo tramo.

- México mantiene productividad negativa durante ambos subperiodos y presenta el crecimiento promedio más bajo del grupo.

- Perú combina la mayor expansión del producto durante el primer periodo con una importante reversión de productividad durante el segundo.

Estas diferencias indican que una agenda regional de productividad no puede traducirse mecánicamente en las mismas políticas para todos los países.

Las restricciones vinculantes pueden ser diferentes.

En algunas economías el problema puede encontrarse predominantemente en innovación; en otras, en reasignación sectorial, infraestructura, institucionalidad, calidad educativa, composición de la inversión o estructura exportadora.

Por consiguiente, la política productiva requiere combinar objetivos regionales comunes con diagnósticos nacionales específicos.

5.13. Alcance de los resultados y preguntas que permanecen abiertas

El ejercicio realizado posee una ventaja importante: utiliza un procedimiento homogéneo para las seis economías, una misma ventana temporal y participaciones factoriales específicas por país y año.

Esto permite establecer tres resultados robustos dentro del alcance descriptivo del estudio:

Primero, la acumulación de capital y trabajo explica la mayor parte del crecimiento registrado.

Segundo, la productividad total de los factores presenta un comportamiento débil durante el periodo completo.

Tercero, el deterioro se generaliza durante 2014-2023.

Sin embargo, estos resultados no permiten identificar causalmente por qué ocurrió dicho deterioro.

La metodología tampoco permite separar cuánto del residuo corresponde a innovación, reasignación, informalidad, utilización de capacidad, instituciones, gestión empresarial o errores de medición.

Por ello, la contribución específica del capítulo es fundamentalmente diagnóstica y comparativa.

Esta función es coherente con la arquitectura general del libro. El presente capítulo identifica el problema; los capítulos posteriores examinan dimensiones específicas que pueden contribuir a explicarlo.

El Capítulo 2 analiza si estas trayectorias implicaron convergencia o divergencia respecto de la frontera tecnológica. Asimismo, el Capítulo 3 estudia la relación entre acumulación de capital físico, capital humano y productividad.

Seguidamente, el Capítulo 4 examina el papel de la estructura exportadora, la volatilidad externa y los términos de intercambio.

Así, los cuatro capítulos forman un argumento acumulativo y no una colección de ejercicios independientes.

5.14. Interpretación integradora de los hallazgos

En conjunto, los resultados permiten caracterizar el problema analizado como una dificultad para transformar acumulación en productividad.

Las seis economías ampliaron, con distinta intensidad, sus dotaciones de capital y trabajo; varias registraron mejoras importantes de capital humano y algunas mantuvieron niveles significativos de inversión. Sin embargo, ninguna consiguió que la productividad constituyera un motor sostenido del crecimiento durante las dos décadas analizadas.

Esta conclusión modifica las implicaciones de política económica:

- Si el problema consistiera exclusivamente en insuficiencia de inversión, la solución fundamental sería aumentar el capital.

- Si estuviera determinado únicamente por escasez de capital humano, bastaría con expandir la escolarización y formación.

Los resultados muestran que ambas dimensiones son relevantes, pero no suficientes.

La acumulación necesita complementarse con capacidades que permitan utilizar productivamente esos recursos: innovación, aprendizaje, adopción tecnológica, infraestructura, organización empresarial, reasignación eficiente, encadenamientos productivos e instituciones capaces de coordinar procesos de transformación.

Desde esta perspectiva, la principal dificultad regional no consiste simplemente en que América Latina acumule poco, sino en que una parte de la acumulación realizada no se transforma con suficiente intensidad en aumentos sostenidos de eficiencia.

El periodo posterior a 2013 hace visible esta limitación. Cuando las condiciones que habían favorecido la expansión precedente perdieron fuerza, la productividad no actuó como un mecanismo capaz de compensar el menor dinamismo del crecimiento. Por el contrario, su contribución se volvió negativa en las seis economías.

En consecuencia, el crecimiento latinoamericano de las dos últimas décadas se sostuvo predominantemente mediante acumulación de factores, pero esa acumulación no generó una transformación suficientemente profunda de las capacidades productivas como para convertir la productividad en una fuente estable y generalizada de crecimiento.

6. FUNDAMENTO DE LA PROPUESTA

Los resultados desarrollados en este capítulo muestran que el seguimiento convencional del crecimiento económico mediante una tasa agregada resulta insuficiente para comprender la calidad y sostenibilidad del proceso expansivo. Dos economías pueden crecer a tasas semejantes y, sin embargo, hacerlo mediante combinaciones completamente distintas de capital, trabajo y productividad.

Esta diferencia posee consecuencias directas para la política económica:

Un crecimiento impulsado principalmente por acumulación de capital requiere un diagnóstico distinto del correspondiente a una economía donde la productividad realiza una contribución elevada y persistente. Del mismo modo, una desaceleración causada por una menor incorporación de factores exige respuestas diferentes de aquella asociada a un deterioro del residuo de productividad.

Sin embargo, la información necesaria para realizar este tipo de diagnóstico suele encontrarse dispersa entre diferentes bases de datos, requiere procedimientos de transformación no siempre transparentes y, en muchos casos, se actualiza con rezagos importantes.

El objetivo del instrumento es facilitar el seguimiento periódico de las fuentes del crecimiento de las economías latinoamericanas y permitir que universidades, centros de investigación, organismos públicos y equipos responsables de política económica

puedan distinguir oportunamente entre crecimiento basado en acumulación y crecimiento asociado a mejoras de productividad.

La propuesta no pretende sustituir modelos econométricos ni análisis sectoriales detallados. Su función es ofrecer un sistema de alerta y diagnóstico inicial, capaz de responder de manera periódica a cuatro preguntas:

- ¿Cuánto está creciendo cada economía?
- ¿Qué proporción del crecimiento proviene del capital?
- ¿Qué proporción corresponde al trabajo y al capital humano?
- ¿Cuál es la contribución residual de productividad?

A partir de estas respuestas, el tablero permitiría identificar cambios en la composición del crecimiento antes de que se conviertan en tendencias estructurales prolongadas.

6.1. Objetivo general

Diseñar un sistema abierto y replicable de seguimiento de las fuentes del crecimiento económico que permita estimar, comparar y actualizar periódicamente la contribución del capital, el trabajo ajustado por calificación y la productividad total de los factores en las economías latinoamericanas.

6.2. Objetivos específicos

El tablero tendría cinco objetivos operativos:

En primer lugar, sistematizar información internacional comparable procedente de la Penn World Table y de World Development Indicators.

En segundo lugar, automatizar la descomposición del crecimiento mediante una metodología homogénea y documentada.

En tercer lugar, detectar cambios relevantes en la composición del crecimiento, especialmente transiciones desde productividad positiva hacia productividad negativa.

En cuarto lugar, facilitar comparaciones entre países y periodos sin necesidad de recurrir a bases comerciales.

Finalmente, permitir que los resultados puedan ser reproducidos y auditados por terceros, reduciendo la dependencia respecto de cálculos no documentados.

6.3. Usuarios potenciales

El instrumento puede ser utilizado por diferentes tipos de instituciones.

Las universidades y centros de investigación podrían emplearlo como herramienta para actualizar estudios de productividad y como recurso docente en cursos de macroeconomía, crecimiento económico y desarrollo.

Los ministerios de economía, planificación y producción podrían utilizarlo como instrumento complementario para identificar cambios en la estructura del crecimiento.

Los bancos centrales podrían incorporarlo como insumo analítico dentro de sus diagnósticos de crecimiento potencial y productividad.

Los organismos multilaterales y regionales podrían aprovecharlo para realizar comparaciones homogéneas entre economías.

También podría servir a organizaciones empresariales y observatorios económicos interesados en distinguir entre expansiones apoyadas en inversión y expansiones acompañadas de mejoras de eficiencia.

6.4. Arquitectura del tablero

La propuesta se organiza en cinco módulos articulados que integran datos, cálculo, validación, visualización y publicación de resultados.

6.4.1. Módulo de datos

La primera capa corresponde a la adquisición, documentación y almacenamiento de información.

El sistema debe registrar, como mínimo:

- Fuente original;
- Versión de la base;
- Fecha de descarga;
- Código de cada variable;
- Cobertura temporal;
- Unidad de medida;
- Países disponibles;
- Observaciones faltantes;
- Revisiones metodológicas conocidas.

Para Penn World Table deberán incorporarse las variables utilizadas en el ejercicio de descomposición: producto real, capital, empleo, horas, capital humano y participación del trabajo.

Para World Development Indicators podrán añadirse variables complementarias relacionadas con crecimiento, inversión y contexto macroeconómico.

Cada actualización deberá conservar una copia de la base original o, al menos, una identificación verificable de la versión empleada.

6.4.2. Módulo de transformación

El segundo módulo convierte las variables originales en insumos utilizables para la contabilidad del crecimiento.

Debe calcular:

$$H=EMP\times AVH$$

para obtener las horas totales de trabajo y posteriormente:

$$L^{*}=H\times HC$$

para construir el trabajo ajustado por capital humano.

También deberá obtener las participaciones factoriales:

$$\alpha_L=labsh$$

y:

$$\alpha_K=1-labsh.$$

A continuación, se calculan las variaciones logarítmicas de producto, capital y trabajo ajustado.

La utilización del mismo procedimiento para todos los países es esencial para mantener comparabilidad.

6.4.3. Motor de descomposición

El tercer módulo constituye el núcleo analítico.

Para cada economía y año se estima:

$$g_Y=C_K+C_L+C_{PTF}$$

donde:

$$C_K= \bar{\alpha}_K\Delta\ln K \]\[C_L= \bar{\alpha}_L\Delta\ln L^{*}$$

y:

$$C_{PTF} = \Delta\ln Y-C_K-C_L.$$

Además, el componente laboral puede separarse en:

$$C_L=C_{empleo}+C_{horas}+C_{capital\ humano}.$$

De esta manera, el tablero no mostraría solamente cuánto aporta el trabajo, sino qué parte procede de más empleo, más horas o mejora de la calificación.

Esta característica incrementa significativamente su capacidad diagnóstica.

6.5. Módulo de validación

Todo cálculo debe pasar por una capa automática de validación antes de incorporarse al reporte final.

La primera comprobación consiste en verificar la identidad contable:

$$g_Y\approx C_K+C_L+C_{PTF}.$$

Debe establecerse una tolerancia numérica pequeña para errores derivados de redondeo.

La segunda comprobación debe detectar:

- Valores ausentes;
- Saltos extraordinarios;
- Cambios abruptos de unidades;
- Discontinuidades de series;
- Cambios metodológicos documentados;
- Modificaciones retrospectivas de las fuentes.

La tercera comprobación consiste en comparar los resultados actualizados con la versión anterior del tablero.

Si una revisión de las bases modifica sustancialmente la contribución histórica de algún componente, el sistema deberá señalarlo expresamente.

Esto evita que una revisión estadística sea interpretada erróneamente como un cambio económico real.

6.6. Sistema de indicadores

El tablero debería mostrar tanto indicadores de nivel como de tendencia. En este caso, los autores proponemos cinco indicadores principales:

Tabla 6. Sistema de indicadores.

Indicador	Interpretación
Crecimiento del producto	Ritmo agregado de expansión
Contribución del capital	Dependencia de la acumulación física
Contribución laboral	Dependencia del factor trabajo
Aporte del capital humano	Contribución de la mejora de calificación
Contribución de la PTF	Componente residual de eficiencia

Fuente: Elaboración propia.

A ellos pueden añadirse indicadores complementarios:

- Formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB;
- Productividad por hora;
- Variación del capital humano;
- Términos de intercambio;
- Distancia respecto de una frontera de productividad.

Estos últimos permitirían conectar el tablero con los capítulos 2, 3 y 4 del libro.

6.7. Sistema de alertas

Uno de los aportes más útiles de la propuesta sería transformar los resultados en alertas interpretables. En lugar de utilizar colores de manera arbitraria, el tablero podría establecer categorías basadas en la persistencia y signo de los componentes.

Por ejemplo:

- **Productividad favorable:** PTF positiva durante varios años consecutivos.
- **Productividad débil:** PTF cercana a cero o alternante.
- **Deterioro de productividad:** PTF negativa de manera persistente.
- **Crecimiento altamente dependiente del capital:** el capital representa una proporción muy elevada del crecimiento.
- **Crecimiento intensivo en trabajo:** predominio de la contribución laboral.
- **Acumulación sin eficiencia:** capital y/o trabajo aportan positivamente mientras la PTF permanece negativa.

6.8. Tipología diagnóstica

Con base en la combinación de los tres componentes puede construirse una clasificación sencilla.

Tabla 7. Tipología diagnóstica.

Perfil	Capital	Trabajo	PTF	Lectura
Crecimiento balanceado	+	+	+	Acumulación acompañada de eficiencia
Acumulación física	++	+/0	0/−	Dependencia del capital
Acumulación laboral	+/0	++	0/−	Dependencia del trabajo/calificación
Acumulación sin eficiencia	+	+	−	Factores crecen, eficiencia resta
Estancamiento productivo	bajo	bajo	−	Débil acumulación y productividad
Mejora eficiente	moderado	moderado	++	Productividad como motor principal

Fuente: Elaboración propia.

La clasificación no constituye una evaluación normativa definitiva, sino una herramienta descriptiva para orientar preguntas posteriores.

Por ejemplo, un país clasificado como acumulación sin eficiencia debería analizar la calidad de su inversión, la estructura sectorial, la innovación y la asignación de recursos antes de concluir que necesita simplemente invertir más.

6.9. Comparación temporal

El tablero debe permitir tres escalas de análisis.

La primera corresponde al año individual, útil para identificar cambios coyunturales.

La segunda utiliza promedios móviles de tres o cinco años, que permiten reducir la volatilidad asociada a recesiones o rebotes extraordinarios.

La tercera compara subperiodos estructurales, como los utilizados en este libro:

\[2005-2013 \]

Y

\[2014-2023. \]

Esta combinación evita que un único año distorsione el diagnóstico de largo plazo.

6.10. Visualización

El tablero debería incorporar al menos cuatro tipos de visualización.

La primera sería una gráfica de barras apiladas con las contribuciones del capital, trabajo y productividad al crecimiento.

La segunda mostraría series temporales del residuo de productividad.

La tercera permitiría comparar países mediante un gráfico de contribuciones promedio.

La cuarta podría presentar la evolución de la productividad mediante una matriz país-periodo.

6.11. Periodicidad de actualización

La periodicidad estará condicionada por las bases originales.

Dado que algunas variables de productividad y capital se publican con rezago, el tablero debería distinguir dos niveles de actualización.

Una actualización estructural incorporaría la última versión disponible de Penn World Table y recalcularía toda la descomposición.

Una actualización coyuntural utilizaría indicadores más recientes del Banco Mundial u otras fuentes públicas para caracterizar la evolución posterior sin imputar artificialmente valores de productividad.

Esta separación evitaría mezclar información observada con estimaciones no comparables.

6.12. Protocolo de implementación

La implementación podría desarrollarse en cinco etapas.

- **Etapa 1. Preparación.** Definición de fuentes, variables, países, periodo y criterios de validación.

- **Etapa 2. Reproducción.** El tablero debe replicar exactamente las tablas y resultados del presente capítulo.

- **Etapa 3. Validación externa.** Aplicación del procedimiento a una economía latinoamericana no incluida en las seis principales.

- **Etapa 4. Automatización.** Programación de la descarga, procesamiento y generación de resultados.

- **Etapa 5. Publicación.** Presentación de indicadores, metadatos y archivos reproducibles en un repositorio abierto.

6.13. Evaluación de la propuesta

La utilidad del instrumento debe evaluarse mediante cuatro criterios.

- **Reproducibilidad:** un segundo equipo debe obtener los mismos resultados utilizando los mismos datos.

- **Consistencia:** las contribuciones deben reconstruir el crecimiento observado dentro de la tolerancia establecida.

- **Generalidad:** la metodología debe poder aplicarse a economías no incluidas originalmente.

- **Utilidad diagnóstica:** el tablero debe permitir detectar cambios relevantes en la composición del crecimiento que no sean evidentes observando exclusivamente la tasa agregada del PIB.

La evaluación también debe considerar la sensibilidad de los resultados frente a revisiones de las bases internacionales.

6.14. Ventajas de la propuesta

La principal ventaja del tablero reside en que utiliza exclusivamente fuentes abiertas y procedimientos documentados. No requiere licencias comerciales ni infraestructura computacional compleja. Además, permite superar una limitación frecuente de los diagnósticos macroeconómicos: observar únicamente cuánto crece una economía sin examinar cómo está creciendo.

Su utilización periódica podría permitir identificar tempranamente patrones como el detectado en este estudio: crecimiento sostenido por acumulación mientras la productividad pierde capacidad de contribuir.

6.15. Alcance y límites del instrumento

El tablero no debe interpretarse como un modelo causal. Su finalidad es descriptiva y diagnóstica.

Una contribución negativa de productividad generaría una señal de investigación, pero no permitiría determinar automáticamente si la causa corresponde a innovación, informalidad, reasignación sectorial, utilización de capacidad, instituciones u otro mecanismo.

Por esta razón, el tablero debe funcionar como una primera capa de análisis que posteriormente pueda complementarse con información sectorial, empresarial e institucional. Tampoco sustituye las estadísticas nacionales. Su ventaja reside en proporcionar un marco internacional comparable utilizando fuentes armonizadas.

6.16. Resultado esperado

La propuesta permitiría transformar la contabilidad del crecimiento desde un ejercicio académico ocasional hacia un sistema periódico de vigilancia de las capacidades productivas.

Su principal utilidad consiste en identificar si una economía se encuentra:

- Creciendo mediante acumulación;
- Creciendo mediante productividad;
- Compensando productividad negativa con mayor utilización de factores;
- o experimentando simultáneamente debilidad de acumulación y eficiencia.

En consecuencia, el instrumento permitiría que el debate de política económica dejara de centrarse exclusivamente en la magnitud de la inversión o del crecimiento del PIB y avanzara hacia una cuestión más importante para el desarrollo de largo plazo:

qué capacidad tiene cada economía para transformar los recursos que acumula en aumentos sostenidos de productividad.

7. CONCLUSIONES

El análisis realizado para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú durante el periodo 2005-2023 muestra que el crecimiento económico de las seis mayores economías latinoamericanas descansó principalmente en la acumulación de capital y en la contribución del trabajo ajustado por calificación, más que en incrementos sostenidos de productividad total de los factores.

Durante el periodo completo, la productividad presentó una contribución negativa en cinco de las seis economías analizadas. Solo Colombia registró un aporte positivo, aunque de magnitud reducida frente a las contribuciones del capital y del trabajo. En consecuencia, incluso en el país con el resultado relativamente más favorable, la productividad no constituyó el principal motor del crecimiento.

La evidencia muestra además que el crecimiento de las economías más dinámicas dependió fuertemente del capital. Perú registró un crecimiento promedio anual de 4,12 %, de los cuales 3,11 puntos provinieron del capital, mientras que Chile creció 3,07 % con un aporte de capital de 2,89 puntos. En ambos casos, la productividad fue negativa. Este resultado indica que una elevada acumulación de capital puede sostener el crecimiento durante periodos prolongados sin que necesariamente se traduzca en mejoras equivalentes de eficiencia.

Brasil presenta un patrón distinto, pero igualmente significativo. Su principal contribución provino del trabajo, particularmente de la mejora de la calificación de la fuerza laboral, mientras que la productividad registró uno de los valores más negativos del grupo. Este resultado evidencia que la expansión del capital humano puede contribuir positivamente al crecimiento sin garantizar por sí sola una mejora de la eficiencia agregada.

La comparación entre los subperiodos 2005-2013 y 2014-2023 constituye uno de los resultados más importantes del capítulo. Durante el primer tramo, cuatro de las seis

economías presentaron aportes positivos de productividad; en el segundo, las seis registraron contribuciones negativas. Argentina pasó de 1,25 a −1,92 puntos porcentuales anuales; Perú, de 1,45 a −1,47; Brasil, de 0,09 a −1,80; Colombia, de 0,70 a −0,11; y Chile profundizó su resultado negativo. México mantuvo una productividad negativa durante ambos periodos.

Sin embargo, el periodo 2005-2013 tampoco puede caracterizarse como una etapa de crecimiento predominantemente impulsado por eficiencia. Incluso en Argentina y Perú, donde el aporte de productividad fue relativamente mayor, esta explicó solo una fracción del crecimiento total. En Brasil su contribución fue prácticamente nula y en Chile y México fue negativa. Por tanto, el crecimiento previo a 2014 ya mostraba una elevada dependencia de la acumulación de factores.

El año 2014 debe interpretarse como un quiebre del ciclo de crecimiento regional, pero no como una fecha homogénea de finalización del superciclo de materias primas. Los términos de intercambio alcanzaron sus máximos en años diferentes según el país. Por esta razón, el deterioro posterior de la productividad no puede atribuirse exclusivamente al cambio de las condiciones externas.

La evolución de la inversión tampoco ofrece una explicación suficiente por sí sola. La formación bruta de capital fijo disminuyó en algunas economías, pero permaneció relativamente estable en otras donde la productividad también se deterioró. Ello sugiere que la cantidad de inversión no basta para explicar la trayectoria productiva y que deben considerarse igualmente su composición sectorial, contenido tecnológico, complementariedad con capital humano y capacidad de generar aprendizaje.

En conjunto, los resultados permiten concluir que la principal limitación observada durante el periodo analizado no fue solamente una insuficiencia de factores productivos, sino una dificultad para transformar la acumulación de esos factores en incrementos persistentes de eficiencia.

Esta conclusión debe interpretarse dentro de los límites de la metodología utilizada. La productividad total de los factores constituye un residuo contable amplio y no una medida directa de tecnología. Por ello, sus variaciones pueden reflejar innovación, reasignación sectorial, utilización de capacidad, calidad no observada de los factores, cambios organizativos y errores de medición.

Del mismo modo, los resultados agregados nacionales pueden ocultar diferencias importantes entre sectores, empresas y territorios. Un residuo agregado negativo no implica que todas las actividades hayan perdido productividad, sino que el resultado conjunto de la economía presenta ese comportamiento.

Por consiguiente, el aporte principal del capítulo es diagnóstico y comparativo. Se establece que el crecimiento de las seis mayores economías latinoamericanas entre

2005 y 2023 estuvo basado predominantemente en acumulación y que, después de 2013, la productividad pasó a restar crecimiento en todas ellas.

Es decir, las economías latinoamericanas analizadas fueron capaces de acumular capital físico y humano, pero no consiguieron convertir esa acumulación, de manera generalizada y persistente, en aumentos de productividad capaces de sostener el crecimiento de largo plazo.

8. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, se plantean recomendaciones dirigidas tanto a la investigación académica como al diseño de políticas productivas y al fortalecimiento de los sistemas estadísticos.

En primer lugar, se recomienda a las instituciones académicas y centros de investigación adoptar mecanismos de actualización periódica de la contabilidad del crecimiento. El tablero propuesto en este capítulo puede servir como herramienta para reproducir el ejercicio, incorporar nuevas versiones de las bases internacionales y detectar cambios en la composición del crecimiento antes de que se consoliden como tendencias de largo plazo.

En segundo lugar, los organismos nacionales de estadística deberían fortalecer la producción y publicación anual de información sobre stock de capital, utilización de capacidad, horas efectivamente trabajadas, composición del empleo y variables relacionadas con calidad del trabajo. La disponibilidad de estas series reduciría la dependencia respecto de estimaciones internacionales y permitiría construir diagnósticos más precisos.

En tercer lugar, se recomienda que los equipos de investigación complementen la contabilidad agregada con descomposiciones sectoriales. Esta ampliación permitiría distinguir entre pérdidas de productividad dentro de los sectores y cambios derivados de la reasignación de recursos entre actividades con diferentes niveles de eficiencia.

En cuarto lugar, conviene incorporar progresivamente información a nivel de empresas cuando se encuentre disponible. El análisis microeconómico permitiría identificar cuánto del crecimiento agregado se origina en empresas existentes, cuánto proviene de la entrada y salida de establecimientos y qué papel desempeña la reasignación de capital y trabajo entre unidades productivas.

En quinto lugar, las políticas de inversión deberían evaluarse no solamente por el volumen de recursos movilizados, sino también por la calidad y composición de la inversión realizada. Resulta necesario considerar el contenido tecnológico, los encadenamientos productivos, el potencial de aprendizaje, la capacidad de generar innovación y la complementariedad con capital humano.

En sexto lugar, las políticas educativas y de formación laboral deberían incorporar criterios de calidad, pertinencia y utilización efectiva de competencias. El aumento de años de escolaridad o de cobertura educativa constituye un avance importante, pero su impacto productivo depende de la correspondencia entre las capacidades adquiridas y las necesidades tecnológicas y organizacionales de la estructura productiva.

En séptimo lugar, se recomienda que las políticas de desarrollo productivo presten mayor atención a la capacidad de transformar acumulación en eficiencia. Ello implica fortalecer innovación, adopción tecnológica, calidad de gestión, infraestructura, competencia, desarrollo de proveedores y encadenamientos entre empresas y sectores.

En octavo lugar, las políticas regionales no deberían diseñarse bajo el supuesto de que todos los países enfrentan la misma restricción. Los resultados muestran trayectorias diferentes: Argentina y Perú presentan fuertes reversiones; Brasil combina expansión del capital humano con deterioro de productividad; Chile depende fuertemente del capital; Colombia exhibe el desempeño relativamente más favorable; y México mantiene productividad negativa en ambos subperiodos. Por ello, las estrategias deberían adaptarse a las características de cada economía.

En noveno lugar, se recomienda mantener una separación clara entre seguimiento coyuntural y diagnóstico estructural. Los datos más recientes de crecimiento del PIB pueden utilizarse para caracterizar la evolución macroeconómica, pero no deben interpretarse automáticamente como evidencia de recuperación de productividad mientras no se disponga de las variables necesarias para actualizar la descomposición.

Finalmente, se recomienda promover prácticas de ciencia abierta y reproducibilidad. Los archivos originales, códigos de variables, procedimientos de transformación, fechas de descarga y fórmulas empleadas deberían conservarse y, cuando sea posible, publicarse junto con los resultados. Esto permitiría que universidades y organismos públicos de la región reproduzcan, validen y amplíen el análisis sin depender de bases privadas o procedimientos opacos.

En términos de política económica, la recomendación principal del capítulo puede resumirse de la siguiente manera:

El desafío no consiste únicamente en aumentar la cantidad de capital físico y humano disponible, sino en construir las capacidades productivas, tecnológicas e institucionales necesarias para convertir esa acumulación en productividad sostenible.

CAPÍTULO II
Convergencia y divergencia: Trayectorias de productividad frente a la frontera tecnológica

Autores(as)

Dr. Willian Sebastián Flores Sotelo
Dr. José Antonio Arévalo Tuesta
Dra. Sara Milagros Javier Vílchez
Dr. José Vigil Farias



RESUMEN

La hipótesis de convergencia afirma que las economías rezagadas crecen más rápido que las avanzadas y terminan alcanzándolas. El objetivo del presente capítulo es contrastar esa hipótesis en las seis mayores economías de América Latina entre 2005-2023, medir la distancia que ellas separan de la frontera tecnológica y construir una tipología de sus trayectorias. Se calcula sigma (dispersión productividad por hora trabajada) y beta (relación nivel inicial crecimiento posterior) convergencia usando series de Penn World Table 11.0 tomando Estados Unidos como frontera; los resultados muestran reducción de dispersión dentro del grupo de las seis economías pero esa aparente convergencia proviene del retroceso de los países líderes no del avance de los rezagados: México perdió 9,9 puntos porcentuales productividad relativa Argentina 8,2 Colombia y Perú ganaron alrededor de un punto. A un ritmo tal como está observando Chile tendría que tardar 235 años en llegar a la frontera, Colombia 1.027 y Perú 1.537 mientras Brasil México Argentina se alejan de ella. La convergencia beta es negativa pero débilmente estadísticamente así pues desaparece cuando el muestreo se amplía a trece economías latinoamericanas. Se propone una tipología de cuatro trayectorias sustituyendo la lectura binaria convergencia divergencia por clasificación operativa.

Palabras clave: convergencia económica; productividad; América Latina; desarrollo económico; política económica

ABSTRACT

The convergence hypothesis states that lagging economies grow faster than advanced ones and eventually catch up. The chapter tests that hypothesis for the six largest Latin American economies between 2005 and 2023, measures how far they are from the technological frontier and builds a typology of their trajectories. Sigma convergence is computed by dispersion of output per hour worked; beta convergence is the ratio between initial level and growth afterwards using Penn World Table 11.0 series and taking US as the frontier. Dispersion within the group of six economies decreases but this apparent convergence results from the decline of leaders rather than advance of laggards (Mexico lost 9.9 percentage points relative productivity; Argentina 8.2; Colombia and Peru about one point). At that pace Chile would take 235 years to reach frontier; Colombia 1,027; Peru 1,537 whereas Brazil, Mexico and Argentina move away from it. Beta convergence is negative but statistically weak and vanishes when sample is extended to thirteen Latin American economies. We propose a four-trajectory typology instead of the binary reading of convergence and divergence; an operational classification.

Keywords: economic convergence; productivity; Latin America; economic development; economic policy

1. INTRODUCCIÓN

El capítulo anterior mostró que el crecimiento de las seis mayores economías latinoamericanas durante 2005-2023 descansó principalmente en la acumulación de factores y no en aumentos sostenidos de productividad. A partir de ese resultado surge una pregunta complementaria: si la productividad crece lentamente o incluso se deteriora, ¿las economías de la región están reduciendo su distancia respecto de las economías tecnológicamente más avanzadas o, por el contrario, se están alejando de ellas?

La teoría de la convergencia parte de la idea de que las economías con menores niveles iniciales de ingreso o productividad pueden crecer más rápidamente que aquellas situadas cerca de la frontera, debido a los rendimientos decrecientes del capital y a la posibilidad de adoptar tecnologías ya existentes. Bajo esta lógica, el rezago inicial podría convertirse en una ventaja potencial para el crecimiento posterior.

Sin embargo, la evidencia acumulada durante las últimas décadas ha mostrado que la convergencia no constituye un proceso automático. Las economías no avanzan necesariamente hacia un mismo estado estacionario ni reducen sus diferencias simplemente por partir de niveles inferiores. Factores como la calidad institucional, la acumulación de capital humano, la estructura productiva, la innovación, la capacidad de absorción tecnológica y la integración a los mercados internacionales condicionan la posibilidad efectiva de alcanzar a las economías líderes.

Esta evolución de la literatura ha llevado a distinguir entre diferentes formas de convergencia y a abandonar progresivamente la interpretación más simple de un proceso uniforme de alcance.

Rojas-Rivera y Rengifo-López (2021) muestran cómo el análisis se ha desplazado desde las regresiones tradicionales de convergencia hacia enfoques que reconocen trayectorias heterogéneas, clubes de convergencia y dinámicas no lineales.

En América Latina, esta cuestión adquiere especial importancia debido a la persistencia de brechas de productividad respecto de las economías desarrolladas. La región ha registrado episodios de crecimiento significativo, expansión de la inversión y mejoras educativas, pero estos avances no se han traducido de manera uniforme en un cierre sostenido de la distancia tecnológica.

El presente capítulo examina esta problemática utilizando la productividad por hora trabajada como indicador de desempeño relativo. La elección de esta variable permite reducir el efecto de diferencias en duración de la jornada laboral y concentrar el análisis en la producción obtenida por unidad de tiempo trabajado.

Estados Unidos se utiliza como referencia de frontera tecnológica. Esta elección no implica afirmar que constituya la frontera absoluta en todos los sectores, sino utilizar

una economía avanzada y con series comparables como punto de referencia homogéneo para medir la trayectoria relativa de las seis economías latinoamericanas.

El análisis distingue dos conceptos centrales:

- La convergencia sigma evalúa si la dispersión entre los niveles de productividad de las economías disminuye con el tiempo.

- La convergencia beta examina si las economías que parten de niveles inferiores tienden a registrar tasas posteriores de crecimiento más elevadas.

Estas dos nociones no son equivalentes. Una reducción de la dispersión puede producirse porque los países rezagados avanzan hacia los líderes, pero también porque los países inicialmente más productivos retroceden. Esta diferencia constituye precisamente uno de los problemas centrales analizados en el capítulo.

Los resultados apuntan a una dinámica de convergencia por retroceso de las economías inicialmente más productivas. Entre 2005 y 2023 disminuye la dispersión dentro del grupo de las seis economías, pero México y Argentina pierden una parte importante de su productividad relativa frente a Estados Unidos, mientras Colombia y Perú avanzan solo marginalmente. Chile presenta la mejora más clara, aunque a un ritmo insuficiente para cerrar la brecha en un horizonte próximo.

Por ello, el objetivo del capítulo consiste en contrastar la hipótesis de convergencia en las seis mayores economías latinoamericanas durante 2005-2023, medir su distancia respecto de la frontera tecnológica y clasificar sus trayectorias de productividad relativa.

De manera complementaria, se amplía el análisis a trece economías latinoamericanas para evaluar si los resultados obtenidos con las seis mayores economías se mantienen al utilizar una muestra regional más amplia.

El capítulo adopta además una perspectiva que va más allá de la clasificación tradicional entre convergencia y divergencia. Se propone distinguir entre trayectorias de alcance interrumpido, alcance marginal, estancamiento relativo y retroceso sostenido, con el propósito de ofrecer una lectura más útil para el diagnóstico y la política económica.

Esta clasificación resulta relevante porque dos economías que estadísticamente aparecen como “divergentes” pueden encontrarse en situaciones muy distintas: una puede haber perdido terreno de manera persistente, mientras otra puede haberse estancado después de una fase inicial de acercamiento.

Del mismo modo, una economía formalmente convergente puede avanzar a un ritmo tan reducido que el cierre de la brecha resulte económicamente irrelevante.

En consecuencia, el presente capítulo no busca solamente determinar si existe convergencia, sino qué tipo de trayectoria sigue cada economía y qué tan significativo es el ritmo de aproximación o alejamiento respecto de la frontera tecnológica.

El apartado siguiente desarrolla brevemente las nociones de convergencia sigma y beta, el enfoque de convergencia condicional y clubes de convergencia, y la evidencia reciente para América Latina. Posteriormente se presenta la metodología utilizada, los resultados comparativos, la discusión y la tipología propuesta.

2. SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Convergencia sigma y convergencia beta

La literatura sobre convergencia económica distingue dos conceptos fundamentales: convergencia sigma y convergencia beta. Aunque ambas se relacionan con la reducción de diferencias entre economías, responden a preguntas distintas.

La convergencia sigma se refiere a la disminución de la dispersión de los niveles de ingreso o productividad entre países a lo largo del tiempo. En este sentido, existe convergencia sigma cuando las diferencias entre las economías se reducen de manera sostenida.

La convergencia beta, en cambio, se presenta cuando las economías con menores niveles iniciales de productividad crecen más rápidamente que aquellas que parten de niveles superiores. Se estima habitualmente mediante una relación negativa entre el nivel inicial y el crecimiento posterior.

La relación entre ambas no es automática. Puede existir convergencia beta sin una reducción efectiva de la dispersión si las economías están expuestas a perturbaciones diferentes. Del mismo modo, una reducción de la dispersión puede producirse por mecanismos muy distintos.

Esta última posibilidad es especialmente relevante para el presente capítulo. Una disminución de la dispersión puede deberse a que las economías rezagadas se acercan a las líderes, pero también puede producirse porque las economías inicialmente más productivas pierden terreno.

Por ello, una caída del indicador sigma no debe interpretarse automáticamente como evidencia de un proceso exitoso de alcance tecnológico.

2.2. De la convergencia incondicional a la convergencia condicional

La versión más simple de la hipótesis de convergencia supone que las economías rezagadas deberían crecer más rápidamente debido a los rendimientos decrecientes del capital y a la posibilidad de adoptar tecnologías disponibles en economías avanzadas.

Sin embargo, la evidencia empírica mostró que esta tendencia no se produce de manera uniforme.

A partir de esta limitación surgió la noción de convergencia condicional, según la cual las economías no convergen necesariamente hacia un único nivel de largo plazo, sino hacia estados estacionarios determinados por sus características estructurales.

Entre esas características pueden encontrarse la tasa de ahorro, el crecimiento de la población, la dotación de capital humano, la calidad institucional, la estructura productiva y la capacidad de incorporación tecnológica.

Esto significa que dos países con niveles iniciales similares de productividad pueden seguir trayectorias muy diferentes si poseen condiciones estructurales distintas.
Por tanto, el rezago no constituye por sí mismo una garantía de convergencia.

2.3. Clubes de convergencia y trayectorias diferenciadas

La dificultad para encontrar convergencia uniforme llevó al desarrollo del enfoque de clubes de convergencia.

La idea central es que determinadas economías pueden converger entre sí cuando comparten características estructurales semejantes, aun cuando no exista convergencia para el conjunto completo.

Este enfoque permite reconocer que dentro de una misma región pueden coexistir grupos con trayectorias distintas.

En América Latina, esta perspectiva resulta especialmente útil debido a la heterogeneidad entre países en términos de productividad, estructura productiva, inserción internacional, tamaño de mercado e instituciones.

Tomal (2024) propone un enfoque de convergencia con pertenencia variable en el tiempo, que permite superar el supuesto de que los países deben permanecer permanentemente dentro del mismo club.

Esta perspectiva es consistente con la propuesta desarrollada en el presente capítulo: las economías no deben clasificarse únicamente como convergentes o divergentes, sino de acuerdo con la trayectoria específica que siguen.

2.4. Productividad relativa y frontera tecnológica

El concepto de convergencia adquiere mayor contenido económico cuando se relaciona con una frontera tecnológica. La frontera representa una referencia de productividad respecto de la cual puede medirse el grado de rezago de cada economía. Así, en este capítulo, se utiliza Estados Unidos como referencia, no porque constituya

necesariamente la frontera absoluta en todos los sectores, sino porque proporciona una comparación homogénea y ampliamente utilizada con una economía de alta productividad y series compatibles con la Penn World Table.

La productividad relativa puede expresarse como:

$$PR_{it}=\frac{P_{it}}{P_{US,t}}\times100$$

donde P_{it} representa la productividad por hora trabajada del país i y $P_{US,t}$ la productividad correspondiente a Estados Unidos.

Un aumento de este indicador significa que la economía reduce su distancia relativa respecto de la referencia; una disminución indica alejamiento.

Esta medición permite distinguir entre crecimiento absoluto y catch-up. Una economía puede aumentar su productividad y, al mismo tiempo, alejarse de la frontera si la economía de referencia crece más rápidamente.

2.5. El alcance tecnológico no es automático

La literatura sobre convergencia ha mostrado que la existencia de una brecha tecnológica puede ofrecer oportunidades de aprendizaje, pero no garantiza que esas oportunidades sean aprovechadas.

Para acercarse a la frontera, una economía necesita capacidad para adoptar, adaptar y utilizar tecnologías existentes.

Este proceso depende de factores como:

- Capital humano;
- Infraestructura;
- Calidad institucional;
- Capacidad empresarial;
- Inversión;
- Innovación;
- Apertura e integración productiva.

Por ello, las economías rezagadas pueden permanecer durante largos periodos lejos de la frontera si carecen de las capacidades necesarias para transformar tecnologías disponibles en aumentos efectivos de productividad.

Este enfoque es particularmente relevante para interpretar los resultados del capítulo anterior. Si la acumulación de capital y trabajo no estuvo acompañada por mejoras sostenidas de productividad, la existencia de una brecha frente a las economías avanzadas no implica necesariamente una trayectoria automática de alcance.

2.6. Evidencia para América Latina

La evidencia regional muestra que la convergencia latinoamericana ha sido irregular y heterogénea.

Rojas-Rivera y Rengifo-López (2021) reconstruyen la evolución del análisis de convergencia y muestran el paso desde enfoques simples hacia metodologías capaces de reconocer heterogeneidad y dinámicas diferenciadas. También incorpora a Kollias et al. (2021), quienes identifican patrones simultáneos de convergencia y divergencia en la región, y a Navarro-Chávez (2025), que encuentra resultados heterogéneos tanto a nivel económico como sectorial.

A escala subnacional, estudios para Colombia, Perú y México también han identificado la presencia de clubes o trayectorias regionales diferenciadas.

En conjunto, esta evidencia cuestiona una visión uniforme del proceso de convergencia latinoamericano. Así, el problema no consiste únicamente en saber si la región converge, sino en identificar qué países avanzan, cuáles retroceden, cuáles se estancan y a qué velocidad se modifica su distancia respecto de la frontera.

2.7. Marco conceptual del capítulo

A partir de la literatura revisada, este capítulo adopta tres criterios de análisis:

Primero, la convergencia debe examinarse simultáneamente mediante indicadores sigma y beta. Segundo, la reducción de la dispersión debe analizarse junto con la dirección de las trayectorias individuales, porque una convergencia estadística puede producirse por avance de los rezagados o por retroceso de los líderes. Tercero, la distancia respecto de la frontera tecnológica debe interpretarse no solo por su signo, sino también por la velocidad de cierre.

De esta forma, el análisis no se limita a responder si existe convergencia, sino que busca determinar qué tipo de convergencia o divergencia está ocurriendo y si su magnitud resulta económicamente relevante.

Este marco justifica la tipología propuesta posteriormente, basada en alcance interrumpido, alcance marginal, estancamiento relativo y retroceso sostenido.

3. ABORBAJE METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y alcance

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo-comparativo y diseño longitudinal. La unidad de análisis es el país-año.

La población principal está integrada por las seis mayores economías de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Además, se utiliza una muestra ampliada de trece economías latinoamericanas con información completa para el periodo analizado, con el propósito de comprobar si los resultados obtenidos para las seis mayores economías se mantienen al ampliar el conjunto de comparación. Estados Unidos se incorpora como referencia de frontera tecnológica.

El periodo de estudio comprende 2005-2023, en correspondencia con la disponibilidad de las series necesarias en la Penn World Table 11.0.

3.2. Variable principal y fuente de datos

La variable central del análisis es la productividad por hora trabajada, calculada como la relación entre el producto real y el total de horas trabajadas.

De forma general:

$$P_{it}=\frac{Y_{it}}{H_{it}}$$

donde:

- P_{it} representa la productividad por hora del país i en el año t;
- Y_{it} corresponde al producto real;
- H_{it} representa el total de horas trabajadas.

El total de horas se obtiene a partir del empleo y las horas anuales promedio disponibles en la Penn World Table 11.0.

La elección de productividad por hora, en lugar del producto por trabajador o por habitante, responde a que permite controlar parcialmente las diferencias en duración de la jornada laboral entre economías.

3.3. Productividad relativa frente a la frontera

La distancia respecto de Estados Unidos se calcula mediante el cociente:

$$PR_{it}= \frac{P_{it}}{P_{US,t}}\times100$$

donde $P_{US,t}$ representa la productividad por hora de Estados Unidos.
Un valor de 40, por ejemplo, indica que la productividad por hora del país equivale al 40 % de la registrada en la economía de referencia.

El cambio entre 2005 y 2023 se expresa como:

$$\Delta PR_i=PR_{i,2023}-PR_{i,2005}$$

Un valor positivo indica reducción de la brecha relativa; un valor negativo significa alejamiento de la frontera.

3.4. Convergencia sigma

La convergencia sigma se analiza mediante la dispersión del logaritmo de la productividad por hora entre los países.

Se utiliza:

$$\sigma_t=SD[\ln(P_{it})]$$

donde SD representa la desviación estándar transversal.

Una disminución de σ_t indica que las diferencias de productividad entre los países se reducen.

Sin embargo, el análisis no se limita al signo del cambio de sigma. Se examinan también las trayectorias individuales, porque una reducción de la dispersión puede originarse tanto en el avance de las economías rezagadas como en el retroceso de las inicialmente más productivas.

Esta distinción es central para la interpretación de los resultados.

3.5. Convergencia beta

La convergencia beta se estima mediante una regresión transversal que relaciona el nivel inicial de productividad con su crecimiento posterior.

De manera simplificada:

$$g_i=\alpha+\beta\ln(P_{i,2005})+\varepsilon_i$$

donde:

- g_i corresponde al crecimiento promedio anual de la productividad entre 2005 y 2023;
- $P_{i,2005}$ representa el nivel inicial de productividad;
- β mide la relación entre rezago inicial y crecimiento posterior.

Un coeficiente negativo es consistente con convergencia beta: las economías con menor productividad inicial habrían crecido más rápidamente.

El ejercicio se realiza primero para las seis mayores economías y posteriormente para la muestra ampliada de trece países.

3.6. Velocidad de aproximación a la frontera

Para los países que reducen su brecha relativa, se calcula una medida del tiempo necesario para alcanzar la frontera si se mantuviera indefinidamente el ritmo promedio observado entre 2005 y 2023.

Este cálculo tiene un propósito exclusivamente ilustrativo. No constituye una predicción económica, debido a que supone que la tasa histórica de aproximación permanece constante durante periodos extremadamente prolongados. Su utilidad consiste en expresar de manera intuitiva la magnitud del rezago.

Así, una economía puede aparecer estadísticamente como convergente y, sin embargo, necesitar varios siglos para cerrar la brecha al ritmo observado.

3.7. Construcción de la tipología de trayectorias

El capítulo complementa los indicadores convencionales de convergencia mediante una clasificación basada en tres criterios:

a. **Signo del cambio de productividad relativa**;
b. **Continuidad o interrupción de la trayectoria entre subperiodos;**
c. **Magnitud del ritmo de aproximación o alejamiento.**

A partir de estos criterios se distinguen cuatro trayectorias:

- **Alcance interrumpido**;
- **Alcance marginal**;
- **Estancamiento relativo**;
- **Retroceso sostenido**.

La finalidad de esta clasificación es ofrecer una interpretación más operativa que la simple división entre economías convergentes y divergentes.

3.8. Limitaciones

El análisis presenta tres limitaciones principales:

- La primera corresponde al tamaño de la muestra. Una regresión de convergencia beta basada en seis observaciones posee muy poca potencia estadística. Por esta razón, los resultados para las seis mayores economías deben interpretarse principalmente de forma descriptiva y se contrastan con una muestra ampliada de trece países.
- La segunda limitación se relaciona con la estimación del tiempo de alcance. El cálculo supone que el ritmo histórico permanece constante, una condición poco

probable en horizontes largos. Por tanto, las cifras obtenidas deben entenderse como medidas ilustrativas del tamaño de la brecha y no como pronósticos.

- La tercera corresponde a la elección de la frontera tecnológica. Estados Unidos constituye una referencia homogénea y comparable, pero no necesariamente representa la frontera productiva en todos los sectores. Una economía podría estar cerca de la frontera en determinadas actividades y muy alejada en otras.

En consecuencia, el análisis debe interpretarse como una comparación agregada de productividad relativa.

3.9. Consideraciones éticas

El estudio utiliza exclusivamente datos secundarios de acceso público y no contiene información personal identificable. Las series empleadas proceden de Penn World Table 11.0 y los procedimientos de cálculo pueden reproducirse a partir de las variables descritas.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Distancia respecto de la frontera tecnológica

La Tabla 8 presenta la productividad por hora de cada economía como porcentaje de la correspondiente a Estados Unidos en 2005, 2013 y 2023.

Tabla 8. Productividad por hora de cada economía como porcentaje de la correspondiente a Estados Unidos.

País	2005	2013	2023	Cambio 2005-2023
Argentina	48,0	50,3	39,8	−8,2
México	43,2	39,1	33,3	−9,9
Chile	33,7	38,1	38,4	+4,7
Brasil	24,9	27,0	23,7	−1,2
Colombia	17,8	19,1	19,2	+1,4
Perú	13,5	16,4	14,5	+1,0

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

El primer resultado es la amplitud de la brecha. Ninguna de las seis economías alcanza en 2023 la mitad de la productividad por hora de Estados Unidos.

Argentina continúa siendo la economía con mayor productividad relativa del grupo, con 39,8 %, seguida por Chile con 38,4 % y México con 33,3 %. En el extremo opuesto, Perú registra apenas 14,5 % y Colombia 19,2 %. La trayectoria temporal, sin embargo, es más importante que el nivel.

México presenta el mayor retroceso, con una pérdida de 9,9 puntos porcentuales respecto de Estados Unidos. Argentina también se aleja de forma considerable, con una reducción de 8,2 puntos.

Chile constituye el caso de mayor aproximación, al ganar 4,7 puntos porcentuales durante el periodo, aunque prácticamente todo ese avance se concentra antes de 2013. Colombia y Perú mejoran su posición relativa solo de manera marginal, mientras Brasil termina ligeramente por debajo de su nivel inicial.

Por tanto, las trayectorias no muestran un proceso uniforme de alcance. Algunos países reducen parcialmente la brecha, otros prácticamente se estancan y dos de los que iniciaron el periodo con mayor productividad relativa pierden una fracción importante de su posición.

4.2. Convergencia sigma

La Tabla 9 muestra la evolución de la dispersión de la productividad por hora.

Tabla 9. Evolución de la dispersión de la productividad por hora.

Grupo	2005	2013	2023	Cambio
Seis mayores economías	0,503	0,440	0,410	−0,093
Trece economías latinoamericanas	0,455	0,432	0,442	−0,013

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

Entre las seis mayores economías, la desviación estándar del logaritmo de la productividad disminuye de 0,503 a 0,410. Leído aisladamente, este resultado indicaría convergencia sigma.

Sin embargo, la comparación con las trayectorias individuales muestra que la reducción de la dispersión no proviene principalmente de un avance significativo de las economías rezagadas.

México pierde 9,9 puntos porcentuales de productividad relativa y Argentina 8,2, mientras Colombia y Perú avanzan apenas 1,4 y 1,0 puntos, respectivamente.

En consecuencia, la menor dispersión se explica en buena medida por el retroceso de economías inicialmente más productivas, no por un proceso generalizado de catch-up de las más rezagadas.

Por ello, resulta más preciso caracterizar este resultado como una convergencia por descenso.

La ampliación de la muestra refuerza esta cautela. Entre trece economías latinoamericanas, la reducción de la dispersión es mínima: pasa de 0,455 en 2005 a 0,442 en 2023.

Esto indica que la evidencia de convergencia sigma depende considerablemente del conjunto de países considerado.

4.3. Convergencia beta

La Tabla 10 resume la relación entre productividad inicial y crecimiento posterior.

Tabla 10. Relación entre productividad inicial y crecimiento posterior.

Grupo	n	Coeficiente beta	R^2	Estadístico t
Seis mayores economías	6	−1,211	0,480	−1,92
Trece economías latinoamericanas	13	−0,571	0,070	−0,91

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

El coeficiente beta es negativo en ambos grupos, lo que en principio sería compatible con la hipótesis de convergencia: las economías con menor nivel inicial habrían crecido más rápidamente.

No obstante, el resultado debe interpretarse con cautela.

En las seis mayores economías, el coeficiente presenta una magnitud apreciable y el modelo explica el 48 % de la variación observada, pero se estima únicamente con seis observaciones. El tamaño muestral impide considerar el resultado estadísticamente sólido.

Cuando la muestra se amplía a trece economías, el coeficiente continúa siendo negativo, pero el poder explicativo cae a apenas 7 % y el estadístico t se reduce considerablemente. Por tanto, la evidencia de convergencia beta no resulta robusta.

Además, una regresión de este tipo no distingue si la relación negativa se produce porque los países rezagados avanzan o porque los países inicialmente líderes retroceden. Los resultados de productividad relativa muestran que este segundo mecanismo desempeña un papel importante.

4.4. Velocidad de aproximación a la frontera

La Tabla 11 expresa la brecha en una unidad más intuitiva: el número de años que cada economía necesitaría para alcanzar la productividad estadounidense si mantuviera indefinidamente el ritmo observado durante 2005-2023.

Tabla 11. Brecha en una unidad más intuitiva.

País	Productividad relativa 2023	Ritmo anual (puntos porcentuales)	Años para alcanzar la frontera
Chile	38,4	+0,26	235
Colombia	19,2	+0,08	1.027
Perú	14,5	+0,06	1.537
Brasil	23,7	−0,07	Se aleja
Argentina	39,8	−0,45	Se aleja
México	33,3	−0,55	Se aleja

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

La interpretación es clara: incluso entre las economías que reducen la brecha, el ritmo de aproximación es extremadamente lento.

Chile, que presenta el mejor desempeño relativo, necesitaría aproximadamente 235 años para alcanzar la frontera si mantuviera el ritmo histórico. Colombia y Perú requerirían más de un milenio.

Brasil, Argentina y México no presentan un tiempo de alcance calculable porque durante el periodo analizado se alejaron de la referencia.

Estas cifras no deben leerse como pronósticos. Su utilidad consiste en mostrar que una convergencia positiva puede ser estadísticamente observable y, al mismo tiempo, económicamente insuficiente para cerrar la brecha en un horizonte relevante.

4.5. Tipología de trayectorias

Los resultados permiten distinguir cuatro trayectorias que resultan más informativas que la clasificación binaria entre convergencia y divergencia:

- Chile corresponde a un caso de alcance interrumpido. Avanza de manera apreciable respecto de la frontera durante la primera parte del periodo, pero prácticamente deja de cerrar la brecha después de 2013.
- Colombia y Perú presentan un alcance marginal. Mejoran ligeramente su productividad relativa, pero a un ritmo demasiado lento para reducir sustancialmente la brecha.
- Brasil se aproxima a una situación de estancamiento relativo. Mejora inicialmente, pero termina el periodo ligeramente por debajo de su posición de 2005.
- Argentina y México muestran un retroceso sostenido, al perder una proporción significativa de productividad relativa respecto de Estados Unidos.

Esta clasificación resume adecuadamente la heterogeneidad observada y ofrece una base más útil para la interpretación posterior.

4.6. Síntesis de los resultados

Los resultados permiten establecer cuatro conclusiones descriptivas principales:

Primero, las seis economías mantienen una brecha de productividad considerable respecto de Estados Unidos.

Segundo, la reducción de la dispersión observada entre las seis mayores economías no constituye evidencia suficiente de un verdadero proceso de alcance, porque una parte importante de esa convergencia proviene del retroceso de los países inicialmente líderes.

Tercero, la evidencia de convergencia beta es débil y pierde fuerza al ampliar la muestra regional.

Finalmente, las trayectorias nacionales son suficientemente diferentes como para justificar una clasificación más detallada que la simple distinción entre convergencia y divergencia.

En consecuencia, el principal resultado del capítulo no es que América Latina esté convergiendo hacia la frontera tecnológica, sino que existen trayectorias simultáneas de avance, estancamiento y retroceso, y que incluso los casos de aproximación ocurren a velocidades demasiado bajas para cerrar la brecha en un horizonte económicamente relevante.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la convergencia observada entre las seis mayores economías latinoamericanas no puede interpretarse como un proceso generalizado de alcance respecto de la frontera tecnológica. La reducción de la dispersión dentro del grupo se explica en buena medida por el retroceso de las economías que partían de niveles relativamente más altos de productividad y no por un avance sustancial de las más rezagadas.

Este hallazgo es consistente con Kollias et al. (2021), quienes identifican la coexistencia de procesos de convergencia y divergencia dentro de América Latina. Sin embargo, el presente análisis permite precisar el mecanismo: la reducción de las diferencias no siempre representa una mejora colectiva, porque también puede originarse cuando los países líderes pierden terreno.

Esta distinción es importante para la interpretación económica. Una convergencia derivada del ascenso de los rezagados expresa un proceso favorable de catch-up; una convergencia asociada al retroceso de los líderes representa, en cambio, una homogeneización hacia niveles relativos más bajos.

5.1. Convergencia por descenso y debilidad del catch-up

El comportamiento de Argentina y México resulta especialmente importante para explicar la reducción de la dispersión. Ambos países iniciaron el periodo entre las economías con mayor productividad relativa del grupo y terminaron perdiendo una parte significativa de su posición frente a Estados Unidos.

Por el contrario, Colombia y Perú registraron mejoras muy reducidas, mientras Chile fue el único país que mostró una aproximación claramente apreciable durante el periodo completo. Por ello, la caída del indicador sigma no constituye evidencia suficiente para afirmar que las seis economías hayan desarrollado un proceso exitoso de convergencia. La ampliación de la muestra a trece países refuerza esta interpretación, debido a que la

reducción de la dispersión prácticamente desaparece. Esto muestra que los resultados de convergencia dependen de forma importante del conjunto de economías analizado.

5.2. Chile y el alcance interrumpido

El caso chileno resulta particularmente relevante porque registra la mayor mejora relativa respecto de la frontera, pasando de 33,7 % de la productividad estadounidense en 2005 a 38,4 % en 2023.

Sin embargo, la mayor parte de ese avance se produce hasta 2013. A partir de entonces, la productividad relativa permanece prácticamente estancada.

Este comportamiento es compatible con la idea de convergencia interrumpida utilizada en la literatura reciente para describir economías que atraviesan una fase inicial de aproximación a la frontera, pero posteriormente pierden dinamismo.

El caso chileno demuestra además por qué el análisis del periodo completo puede ocultar cambios relevantes de trayectoria. Una economía puede aparecer como convergente al comparar únicamente los puntos inicial y final, aun cuando el proceso de alcance se haya detenido durante buena parte del periodo.

5.3. Brasil y el estancamiento relativo

Brasil presenta otra trayectoria diferenciada. La productividad relativa aumenta entre 2005 y 2013, pero posteriormente pierde terreno y termina en 2023 ligeramente por debajo de su nivel inicial.

Este comportamiento es compatible con la evidencia de largo plazo que identifica dificultades persistentes de convergencia en la economía brasileña.

No obstante, el presente estudio introduce un matiz relevante: el resultado no corresponde a un retroceso uniforme durante todo el periodo, sino a una trayectoria de avance inicial seguida de pérdida relativa.

Por ello, clasificar a Brasil simplemente como economía divergente oculta información útil sobre cuándo se produce el cambio de tendencia.

5.4. Convergencia nacional y convergencia subnacional

La evidencia agregada tampoco contradice necesariamente los estudios que encuentran clubes de convergencia dentro de determinados países.

Investigaciones para Colombia, Perú y México han identificado trayectorias convergentes entre regiones o grupos subnacionales. Esto puede coexistir con divergencia respecto de una frontera internacional.

Una economía puede experimentar reducción de desigualdades productivas internas y, al mismo tiempo, alejarse de Estados Unidos si todas sus regiones avanzan a un ritmo inferior al de la referencia externa.

Por tanto, la convergencia interna y la convergencia internacional responden a preguntas distintas y no deben interpretarse como fenómenos equivalentes.

5.5. La importancia de no retroceder

Los resultados también muestran que el proceso de alcance depende no solo de crecer más rápido que la frontera, sino de evitar retrocesos prolongados.

Argentina constituye un ejemplo claro: la productividad relativa aumenta ligeramente hasta 2013, pero posteriormente pierde una parte importante de esa posición. México, por su parte, registra una trayectoria de deterioro más persistente.

Esto sugiere que una estrategia de convergencia no puede centrarse exclusivamente en acelerar el crecimiento durante las fases expansivas. También debe aumentar la capacidad de las economías para resistir periodos prolongados de estancamiento o pérdida de productividad.

En este sentido, la resiliencia productiva constituye una dimensión complementaria del catch-up.

5.6. La velocidad de convergencia como problema económico

La estimación del tiempo de alcance introduce otro elemento importante: Chile, Colombia y Perú reducen su brecha durante el periodo, pero lo hacen a velocidades extremadamente bajas. Incluso Chile, que presenta el mejor resultado, necesitaría más de dos siglos para alcanzar la referencia si mantuviera el ritmo observado.

Estas cifras no constituyen pronósticos y no deben interpretarse como tales. Su valor es ilustrativo: muestran que no toda convergencia estadística tiene relevancia económica suficiente.

Una economía puede avanzar en la dirección correcta y, sin embargo, hacerlo a una velocidad demasiado baja para modificar sustancialmente su posición relativa en varias generaciones. Esto justifica incorporar la magnitud del avance dentro de la tipología propuesta.

5.7. Implicaciones para la interpretación de la convergencia latinoamericana

En conjunto, los resultados sugieren que la hipótesis de convergencia simple ofrece una explicación incompleta para las seis mayores economías de América Latina.

El nivel inicial de productividad no predice de manera suficientemente robusta el desempeño posterior. La convergencia beta pierde fuerza cuando se amplía la muestra y la convergencia sigma observada entre las seis mayores economías se explica parcialmente por el retroceso de quienes partían en mejores posiciones. Por ello, la región no presenta una trayectoria única. Existen simultáneamente:

- Economías que avanzaron y posteriormente se estancaron;
- Economías que avanzan de forma marginal;
- Economías relativamente estancadas;
- y economías que pierden terreno frente a la frontera.

Esta heterogeneidad justifica sustituir la lectura binaria convergencia/divergencia por una clasificación basada en trayectorias.

5.8. Alcance y limitaciones de la interpretación

La discusión debe mantenerse dentro de los límites del ejercicio:

Estados Unidos se utiliza como referencia agregada, pero pueden existir fronteras tecnológicas distintas según el sector. Además, la productividad por hora no captura diferencias en calidad del producto, estructura sectorial ni cambios en ingreso real asociados a términos de intercambio. Asimismo, los resultados de convergencia beta presentan limitaciones importantes por el reducido tamaño de la muestra.

En consecuencia, el principal aporte del capítulo no consiste en demostrar causalmente por qué determinados países convergen o divergen, sino en mostrar que la dinámica regional es más compleja que la que sugiere una lectura convencional de los indicadores sigma y beta. La evidencia respalda así la necesidad de observar simultáneamente el nivel inicial, la dirección del cambio, la continuidad de la trayectoria y su velocidad.

6. PROPUESTA

6.1. Fundamento

Los resultados muestran que la clasificación tradicional entre economías convergentes y divergentes resulta insuficiente para describir las trayectorias observadas. Dos países pueden aparecer dentro de una misma categoría estadística y, sin embargo, enfrentar problemas muy distintos.

Una economía puede reducir su brecha durante algunos años y luego estancarse; otra puede avanzar de manera continua, pero a una velocidad prácticamente irrelevante; y una tercera puede perder terreno de forma sostenida. Por esta razón, se propone una tipología operativa de trayectorias de productividad relativa, orientada a complementar los indicadores convencionales de convergencia sigma y beta.

6.2. Criterios de clasificación

La tipología se construye a partir de tres criterios observables:

- Dirección del cambio, determinada por el aumento o disminución de la productividad relativa frente a la frontera.
- Persistencia de la trayectoria, que permite distinguir entre procesos continuos e interrumpidos.
- Magnitud del ritmo de avance o retroceso, necesaria para diferenciar movimientos relevantes de cambios marginales.

A partir de estos criterios se definen las siguientes categorías:

a. Alcance interrumpido

Corresponde a economías que reducen inicialmente su distancia respecto de la frontera, pero posteriormente dejan de avanzar. El caso identificado en el capítulo es Chile. Su productividad relativa mejora de forma apreciable entre 2005 y 2013, pero permanece prácticamente estable después. La prioridad analítica consiste en identificar qué factores explican la pérdida de dinamismo y cuáles fueron las condiciones que permitieron el avance inicial.

b. Alcance marginal

Incluye economías que reducen la brecha, pero a un ritmo demasiado lento para producir un cierre significativo en un horizonte relevante. En este grupo se ubican Colombia y Perú. En estos casos, el principal desafío no consiste únicamente en mantener la dirección de la trayectoria, sino en elevar sustancialmente la velocidad de aproximación.

c. Estancamiento relativo

Corresponde a economías cuya posición frente a la frontera cambia poco durante el periodo completo o muestra avances iniciales que posteriormente se revierten. Brasil representa este patrón. El diagnóstico debe distinguir si el estancamiento responde a una desaceleración propia de la productividad o a un crecimiento más rápido de la economía utilizada como referencia.

d. Retroceso sostenido

Incluye economías que pierden terreno de manera persistente respecto de la frontera tecnológica. En esta categoría se encuentran Argentina y México. En estos casos, la prioridad no debería centrarse inicialmente en determinar cuánto tardarían en alcanzar la frontera, sino en identificar las causas de la pérdida de productividad relativa y detener el proceso de divergencia.

6.3. Matriz sintética de trayectorias

Tabla 12. Matriz sintética de trayectorias.

Trayectoria	Característica principal	Países identificados	Prioridad diagnóstica
Alcance interrumpido	Avance seguido de estancamiento	Chile	Identificar qué frenó el proceso
Alcance marginal	Avance positivo pero muy lento	Colombia, Perú	Aumentar la velocidad de convergencia
Estancamiento relativo	Poca variación o avance revertido	Brasil	Determinar causa del estancamiento
Retroceso sostenido	Pérdida persistente frente a la frontera	Argentina, México	Detener la divergencia

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del capítulo.

6.4. Implementación

La tipología puede actualizarse con las mismas series utilizadas en este estudio. Para cada economía deben observarse:

- Productividad relativa al inicio y al final del periodo;
- Trayectoria durante los subperiodos;
- Ritmo anual de cambio;
- Dirección respecto de la frontera.

No requiere procedimientos econométricos adicionales, lo que facilita su utilización por universidades, observatorios económicos y organismos públicos.

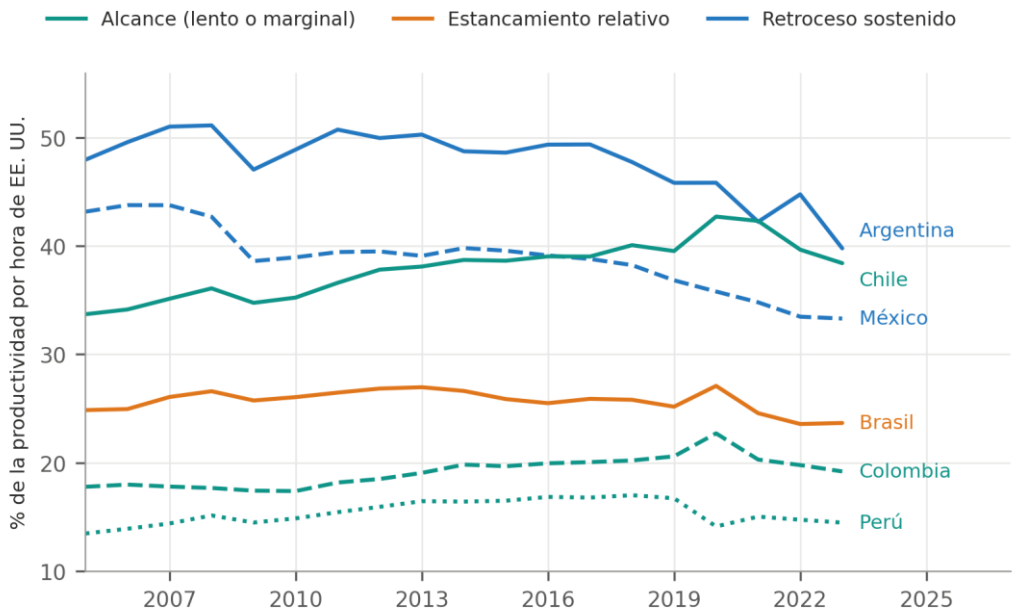


Figura 1. Productividad por hora como porcentaje de la estadounidense, 2005-2023, según la tipología de trayectorias. Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

6.5. Utilidad de la propuesta

La principal utilidad consiste en evitar que indicadores agregados de convergencia oculten trayectorias económicamente distintas.

Una reducción de sigma puede parecer favorable, pero si ocurre porque las economías más productivas retroceden, la política requerida será muy distinta de la correspondiente a un proceso de alcance de los países rezagados.

La tipología permite, por tanto, vincular el diagnóstico con preguntas de política más específicas.

En lugar de preguntar únicamente: **¿el país converge o diverge?**

la propuesta plantea:

¿avanza, se estanca o retrocede?, ¿el proceso es persistente?, ¿y a qué velocidad ocurre?

6.6. Evaluación

La utilidad de la clasificación puede evaluarse mediante dos criterios.

- El primero es su estabilidad, es decir, comprobar si las categorías se mantienen cuando se modifican ligeramente los años de corte.

- El segundo es su capacidad descriptiva, verificando si países ubicados en una misma categoría presentan patrones semejantes de evolución relativa.

La propuesta debe entenderse como una herramienta complementaria y no como sustituto de los análisis econométricos de convergencia.

Su principal aporte es traducir resultados estadísticos en trayectorias más comprensibles y útiles para el análisis comparado.

7. CONCLUSIONES

El análisis de las seis mayores economías latinoamericanas entre 2005 y 2023 muestra que la hipótesis de convergencia no se cumple de manera clara ni robusta.

La reducción observada en la dispersión de la productividad dentro del grupo de las seis economías podría interpretarse inicialmente como convergencia sigma. Sin embargo, el análisis de las trayectorias individuales muestra que este resultado proviene en buena medida del retroceso de economías que partían con mayores niveles relativos de

productividad, especialmente Argentina y México, y no de un avance sustancial de las economías más rezagadas.

Por ello, el proceso observado puede caracterizarse como una convergencia por descenso, más que como un verdadero proceso de alcance tecnológico.

La evidencia de convergencia beta también resulta débil. Aunque el coeficiente estimado es negativo para las seis mayores economías, su significación estadística es limitada debido al reducido número de observaciones. Cuando la muestra se amplía a trece economías latinoamericanas, el poder explicativo cae considerablemente y el resultado pierde solidez.

La distancia respecto de la frontera tecnológica continúa siendo amplia. Ninguna de las seis economías alcanza en 2023 la mitad de la productividad por hora de Estados Unidos. Chile presenta la mayor mejora relativa, pero incluso al ritmo observado necesitaría más de dos siglos para alcanzar la referencia. Colombia y Perú avanzan todavía más lentamente, mientras Brasil, Argentina y México se alejan de ella.

Estos resultados muestran que no basta con identificar si una economía converge o diverge. También es necesario considerar la dirección, continuidad y velocidad de la trayectoria.

La tipología propuesta permite distinguir cuatro patrones: alcance interrumpido, alcance marginal, estancamiento relativo y retroceso sostenido. Esta clasificación refleja mejor la heterogeneidad observada entre los países y ofrece una base más útil para el diagnóstico económico.

En conjunto, el principal hallazgo del capítulo puede sintetizarse de la siguiente manera:

las seis mayores economías latinoamericanas no muestran un proceso generalizado de convergencia hacia la frontera tecnológica; por el contrario, coexisten avances marginales, procesos interrumpidos, estancamiento y retrocesos relativos.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar los indicadores tradicionales de convergencia sigma y beta con medidas de productividad relativa frente a una frontera y con análisis de trayectorias individuales.

Asimismo, los estudios regionales deberían ampliar las muestras cuando sea posible, debido a que los resultados obtenidos con un número reducido de países pueden depender fuertemente de casos particulares. También conviene incorporar análisis sectoriales y subnacionales. La convergencia agregada puede ocultar dinámicas muy diferentes entre regiones, sectores y actividades productivas. Para las economías

clasificadas como alcance interrumpido, la prioridad debería ser identificar qué condiciones permitieron el avance inicial y cuáles explican su posterior desaceleración.

En los casos de alcance marginal, el objetivo debe ser aumentar la velocidad de aproximación mediante políticas de productividad, innovación y absorción tecnológica.

En las economías con estancamiento relativo, se recomienda identificar si el problema proviene de una desaceleración propia o de un avance más rápido de la frontera.

Finalmente, en los casos de retroceso sostenido, la prioridad debe centrarse primero en detener la pérdida de productividad relativa antes de plantear metas de convergencia de largo plazo.

En términos generales, las políticas orientadas al catch-up deberían prestar atención no solo a la velocidad de crecimiento, sino también a la capacidad de evitar retrocesos prolongados y sostener mejoras de productividad en el tiempo.

CAPÍTULO III
Inversión y capital humano como determinantes de la productividad regional

Autores(as)

Dra. Vanessa Anthuanet Vigil Ruiz
Mgtr. Francisco Aquilino Paredes Taipe
Dr. Luis Fernando Leyva Campoblanco
Mgtr. Betty Edith Sánchez Hinostroza



RESUMEN

La teoría del crecimiento atribuye las diferencias de productividad entre países a la dotación de capital físico y humano. Este capítulo tiene por objetivo estimar el peso de la inversión y de la escolaridad en la evolución de la productividad por hora trabajada de las seis mayores economías de América Latina entre 2005 y 2023. Se descompone el crecimiento de la productividad en profundización del capital, mejora de la calificación y residuo, y se estima un panel de efectos fijos con promedios quinquenales que asocia el crecimiento de la productividad con la tasa de inversión y con la variación del índice de capital humano. Los resultados muestran que la acumulación de ambos factores no se tradujo en productividad: Chile duplicó su capital por hora y su residuo siguió siendo negativo; Brasil elevó su índice de capital humano un 48,8 % y registró el peor residuo del grupo; Perú creció con el capital humano estancado. La tasa de inversión presenta una asociación positiva pero estadísticamente débil con la productividad, mientras que la variación del capital humano no muestra asociación positiva alguna, con una correlación entre países de −0,474. La discusión atribuye ese resultado a la distancia entre escolaridad y aprendizaje efectivo, y a la ausencia de complementos institucionales que permitan aprovechar la dotación acumulada. Se propone una matriz de brechas por país que ordena el diagnóstico según cuál de los tres factores limita.

Palabras clave: capital humano; inversiones; productividad; América Latina; educación superior

ABSTRACT

Growth theory attributes cross-country productivity differences to endowments of physical and human capital. This chapter aims to estimate the weight of investment and schooling in the evolution of output per hour worked in the six largest Latin American economies between 2005 and 2023. Productivity growth is decomposed into capital deepening, quality improvement and a residual, and a fixed-effects panel with five-year averages relates productivity growth to the investment rate and to changes in the human capital index. Results show that accumulating both factors did not translate into productivity: Chile doubled its capital per hour while its residual remained negative; Brazil raised its human capital index by 48.8 % and posted the group's worst residual; Peru grew with a stagnant human capital index. The investment rate shows a positive but statistically weak association with productivity, whereas the change in human capital shows no positive association at all, with a cross-country correlation of −0.474. The discussion attributes this result to the distance between schooling and effective learning, and to the absence of institutional complements enabling the accumulated endowment to be used. A country-level gap matrix is proposed, ordering the diagnosis according to which of the three factors binds.

Keywords: human capital; investments; productivity; Latin America; higher education

1. INTRODUCCIÓN

Los dos capítulos anteriores permiten establecer dos hechos relevantes para comprender la trayectoria reciente de las principales economías latinoamericanas. El primero es que buena parte del crecimiento registrado entre 2005 y 2023 descansó en la acumulación de capital y trabajo, mientras que la productividad tuvo una contribución débil o negativa en varios países. El segundo es que esa dinámica no produjo un proceso generalizado de acercamiento hacia la frontera tecnológica.

A partir de estos resultados surge una pregunta necesaria: ¿por qué la acumulación de capital físico y humano no se tradujo de manera más clara en aumentos de productividad? La cuestión es importante porque la teoría del crecimiento atribuye un papel central tanto a la inversión como al capital humano. La acumulación de capital amplía la capacidad productiva, mientras que una fuerza laboral más formada debería favorecer la adopción de tecnologías, mejorar la organización de la producción y facilitar procesos de innovación.

Sin embargo, la relación entre estos factores y la productividad no es automática. Una economía puede aumentar significativamente su stock de capital sin obtener mejoras proporcionales de eficiencia si la inversión se concentra en actividades de baja productividad, si existen dificultades para incorporar tecnología o si los recursos no se asignan hacia sus usos más productivos.

De manera semejante, un aumento de la escolaridad puede elevar la dotación formal de capital humano sin producir un incremento equivalente de competencias efectivas, capacidad innovadora o productividad laboral.

Este contraste resulta particularmente visible en los países analizados. Chile más que duplicó su capital por hora trabajada durante el periodo, pero mantuvo un residuo de productividad negativo; Brasil incrementó su índice de capital humano cerca de 48,8 %, aunque registró uno de los resultados de eficiencia menos favorables del grupo; y Perú experimentó un crecimiento importante de la acumulación física con escaso avance del indicador de capital humano. Estos casos sugieren que el problema regional no se limita a cuánto capital se acumula o cuánto aumenta la escolaridad, sino también a cómo se utilizan esos recursos dentro de la estructura productiva.

Esta distinción tiene implicaciones importantes para la política económica. Si una economía presenta baja productividad porque invierte poco, una respuesta razonable consiste en estimular la formación de capital.

Pero si invierte de manera significativa y la productividad continúa estancada, la explicación debe buscarse en otros elementos: composición sectorial de la inversión, capacidades tecnológicas, calidad de la educación, innovación, gestión empresarial o condiciones institucionales.

En materia de capital humano ocurre algo similar. El aumento de los años de escolaridad representa un avance relevante, pero no garantiza por sí mismo una mejora equivalente de productividad. El rendimiento económico de la educación depende también de la calidad del aprendizaje y de la capacidad de la economía para utilizar las competencias adquiridas.

La evidencia empírica reciente ha reforzado esta interpretación. La literatura muestra que los efectos de la inversión y del capital humano varían según la forma de medición, el nivel de desarrollo y las condiciones institucionales de cada país. Por ello, resulta conveniente evitar una relación mecánica entre mayor acumulación y productividad.

El objetivo de este capítulo es analizar el peso de la inversión y del capital humano en la evolución de la productividad por hora trabajada de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú durante 2005-2023, y examinar si la acumulación de ambos factores estuvo asociada con mejoras de eficiencia.

Para ello, el análisis se desarrolla en dos niveles complementarios. En primer lugar, se examina la evolución de la profundización del capital, el capital humano y el residuo de productividad en cada país. En segundo lugar, se estima la asociación entre crecimiento de la productividad, tasa de inversión y variación del índice de capital humano mediante un panel de efectos fijos construido con bloques temporales.

Esta combinación permite distinguir entre dos preguntas relacionadas pero diferentes: si los países acumularon capital físico y humano, y si esa acumulación se relacionó efectivamente con mejores resultados de productividad.

El capítulo parte así de una hipótesis interpretativa central: el problema de productividad latinoamericano puede responder menos a una ausencia absoluta de acumulación que a dificultades para transformar esa acumulación en capacidades productivas y eficiencia sostenida.

El apartado siguiente presenta el sustento teórico sobre capital físico, capital humano y productividad; posteriormente se describe la estrategia metodológica, se analizan los resultados, se discuten sus implicaciones y se propone una matriz de brechas que permita diferenciar los problemas de dotación de aquellos asociados con el aprovechamiento de los factores.

2. SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Capital físico, capital humano y crecimiento

La teoría neoclásica del crecimiento asigna un papel central a la acumulación de capital físico. En el modelo de Solow (1956), el aumento del capital por trabajador permite elevar el producto, aunque los rendimientos decrecientes limitan su capacidad para

sostener indefinidamente el crecimiento. En el largo plazo, el progreso técnico adquiere un papel decisivo.

Este planteamiento implica que la inversión puede impulsar la expansión productiva, pero no garantiza por sí sola mejoras permanentes de productividad. A medida que aumenta el stock de capital, la contribución adicional de nuevas unidades de inversión tiende a reducirse si no está acompañada por cambios tecnológicos, organizativos o institucionales.

Posteriormente, los modelos de crecimiento endógeno ampliaron esta perspectiva al incorporar el capital humano como un factor capaz de afectar no solo el nivel de producción, sino también la capacidad de aprender, innovar y adoptar tecnologías.

Lucas (1988) otorgó al capital humano un papel central dentro del crecimiento de largo plazo, mientras que Barro (1991) encontró una relación positiva entre determinadas medidas educativas y el crecimiento económico en comparaciones internacionales.

Más adelante, Gennaioli et al. (2013) mostraron que el capital humano también contribuye a explicar diferencias persistentes de desarrollo dentro de los países, reforzando la idea de que la formación de capacidades individuales constituye un componente relevante de la productividad.

2.2. De la escolaridad al aprendizaje efectivo

La utilización de indicadores educativos plantea, sin embargo, una dificultad importante: escolaridad y capital humano no son necesariamente equivalentes.

El índice de capital humano utilizado en las bases internacionales incorpora principalmente años promedio de educación y retornos asociados a la escolaridad. Por tanto, registra adecuadamente la expansión cuantitativa de la educación, pero no mide directamente las competencias adquiridas.

Esta diferencia es relevante porque dos economías pueden presentar niveles similares de escolaridad y, al mismo tiempo, disponer de capacidades muy diferentes para resolver problemas, utilizar tecnologías complejas o introducir innovaciones.

En consecuencia, un aumento del índice de capital humano no garantiza automáticamente un incremento de productividad.

La literatura reciente insiste precisamente en esta heterogeneidad. Auerbach y Green (2025) cuestionan la utilización de una medida homogénea de escolaridad cuando sus rendimientos dependen del contexto en el cual las competencias son utilizadas. Teixeira y Gomes (2026), por su parte, señalan que la magnitud de la relación entre capital humano y crecimiento varía según la forma de medición y el nivel de desarrollo de las

economías. Por ello, para interpretar los resultados de este capítulo es necesario distinguir entre acumulación educativa y capacidad productiva efectiva.

2.3. Inversión y productividad

La relación entre inversión y productividad también requiere una interpretación cuidadosa. Un aumento de la inversión eleva el stock de capital disponible y puede incrementar la productividad del trabajo mediante la profundización del capital. Sin embargo, el impacto final depende de la naturaleza de los activos incorporados.

La inversión en maquinaria, infraestructura productiva, digitalización o tecnologías avanzadas puede generar efectos distintos de la inversión concentrada en sectores con baja capacidad de innovación o escasos encadenamientos productivos.

Por tanto, la relación relevante no es únicamente:

$$\text{mayor inversión} \rightarrow \text{mayor productividad}$$

sino:

$$\text{inversión} + \text{tecnología} + \text{capacidades} + \text{asignación eficiente} \rightarrow \text{productividad}$$

Esta distinción es fundamental para el análisis de las economías latinoamericanas, donde pueden coexistir niveles importantes de acumulación con resultados débiles de eficiencia.

2.4. Complementariedad entre capital físico y humano

El capital físico y el capital humano tampoco deben analizarse como factores completamente independientes.

Las tecnologías incorporadas mediante nueva inversión requieren trabajadores capaces de utilizarlas, adaptarlas y mantenerlas. Del mismo modo, una fuerza laboral más formada puede producir resultados limitados cuando opera con tecnologías obsoletas o dentro de sectores que demandan pocas competencias.

Existe, por tanto, una relación de complementariedad. Una economía puede acumular capital físico sin obtener aumentos importantes de productividad cuando carece de las capacidades necesarias para aprovecharlo. A la inversa, puede ampliar significativamente la escolaridad sin que ello se traduzca en eficiencia si su estructura productiva no genera suficiente demanda por las competencias adquiridas.

Esta perspectiva ayuda a comprender por qué la acumulación simultánea de factores no necesariamente produce mejoras equivalentes de productividad.

2.5. El papel de las instituciones y del entorno productivo

Una línea complementaria de investigación sostiene que el rendimiento del capital físico y humano depende de los complementos institucionales disponibles.

Entre estos complementos pueden incluirse la calidad de las instituciones, la competencia entre empresas, la infraestructura, el funcionamiento de los mercados, la capacidad de innovación y la eficiencia en la asignación de recursos.

Desde esta perspectiva, la productividad no depende solamente de cuánto capital físico o humano posee una economía, sino también de las condiciones que permiten utilizarlo.

Esto resulta especialmente importante para interpretar una situación en la que aumentan simultáneamente inversión y escolaridad, pero la productividad permanece estancada.

En ese caso, el problema podría encontrarse menos en la cantidad de factores disponibles que en la capacidad del sistema productivo para combinarlos de manera eficiente.

2.6. Evidencia latinoamericana

La evidencia regional muestra resultados heterogéneos. Los estudios sobre inversión encuentran que su contribución al crecimiento depende de su composición y del contexto en el que se realiza. Del mismo modo, los análisis sobre educación y capital humano muestran que la expansión educativa no siempre produce incrementos proporcionales de productividad.

Las investigaciones sobre transformación estructural, instituciones, inversión pública, educación superior y productividad apuntan hacia una conclusión común: la acumulación constituye una condición necesaria, pero no suficiente, para generar mejoras sostenidas de eficiencia.

Esta evidencia es coherente con la pregunta planteada en el presente capítulo. Si países con trayectorias muy diferentes de inversión y capital humano presentan resultados igualmente débiles de productividad, es necesario examinar no solo cuánto acumulan, sino cómo utilizan esa acumulación.

2.7. Marco interpretativo del capítulo

A partir de lo anterior, el análisis se organiza alrededor de tres dimensiones: La primera es la profundización del capital, entendida como el aumento del capital disponible por hora trabajada. La segunda es la acumulación de capital humano, aproximada mediante el índice disponible en la Penn World Table. La tercera es el residuo de eficiencia, que

recoge la parte del crecimiento de la productividad que no puede atribuirse directamente a los dos factores anteriores.

El marco conceptual parte así de una premisa fundamental: dotación de factores no equivale necesariamente a aprovechamiento eficiente de los factores.

Esta distinción permite interpretar situaciones en las que una economía acumula capital físico o humano y, aun así, registra un residuo de productividad negativo.

3. ABORDAJE METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y alcance

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo-explicativo y diseño longitudinal. La unidad de análisis es el país-periodo.

La población de estudio está conformada por las seis mayores economías latinoamericanas consideradas en los capítulos anteriores: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

No se aplica muestreo probabilístico, debido a que el análisis comprende la totalidad del conjunto de países definido para la investigación.

El periodo considerado es 2005-2023, determinado por la disponibilidad de las series de productividad, capital y capital humano utilizadas en el análisis.

3.2. Variables y fuentes de información

La variable dependiente principal es el crecimiento de la productividad por hora trabajada.
La productividad por hora se obtiene a partir de las series de producto real, empleo y horas anuales promedio disponibles en la Penn World Table 11.0.

Las variables explicativas principales son:

- Tasa de inversión, medida mediante la formación bruta de capital fijo como porcentaje del producto;
- Variación del índice de capital humano, obtenida de Penn World Table 11.0.

La información sobre inversión procede de los indicadores del Banco Mundial, mientras que las variables de productividad, capital, empleo, horas y capital humano provienen de Penn World Table 11.0.

El índice de capital humano utilizado por esta última constituye una aproximación basada principalmente en escolaridad y rendimientos asociados a los años cursados. Por

tanto, representa la acumulación educativa, pero no mide directamente la calidad del aprendizaje ni las competencias efectivamente adquiridas. Esta limitación debe tenerse presente al interpretar los resultados.

3.3. Primera etapa: descomposición de la productividad

El análisis se desarrolla en dos etapas.

La primera examina la contribución de la profundización del capital, del capital humano y del residuo de eficiencia al crecimiento de la productividad por hora.

De forma simplificada, el crecimiento de la productividad puede expresarse como:

$$\Delta \ln \left(\frac{Y}{H}\right) = \alpha_K \Delta \ln \left(\frac{K}{H}\right) + \alpha_L \Delta \ln HC + \Delta \ln A$$

donde:

- Y/H representa la productividad por hora trabajada;
- K/H corresponde al capital por hora;
- HC representa el índice de capital humano;
- α_K y α_L representan las participaciones factoriales;
- $\Delta \ln A$ corresponde al residuo de eficiencia.

Esta expresión permite distinguir cuánto del crecimiento de la productividad laboral puede asociarse con una mayor disponibilidad de capital por hora, cuánto con la mejora de la calificación del trabajo y cuánto permanece como componente residual.

La finalidad de esta primera etapa es identificar si los países que acumularon más capital físico o humano también registraron mejores resultados de productividad.

3.4. Segunda etapa: estimación mediante efectos fijos

La segunda etapa analiza la asociación entre productividad, inversión y capital humano mediante un modelo de datos de panel con efectos fijos por país.

El periodo se agrupa en cuatro bloques:

- 2005-2009;
- 2010-2014;
- 2015-2019;
- 2020-2023.

Con seis países y cuatro periodos, el panel contiene 24 observaciones.

La agregación en bloques temporales busca reducir el ruido asociado a las fluctuaciones anuales y facilitar la identificación de tendencias de mediano plazo.

La especificación general puede representarse como:

$$ gProd_{it} = \alpha_i + \beta_1 Inv_{it} + \beta_2 \Delta HC_{it} + \varepsilon_{it} $$

donde:

- $gProd_{it}$ representa el crecimiento de la productividad por hora;
- Inv_{it} corresponde a la tasa de inversión;
- ΔHC_{it} representa la variación del índice de capital humano;
- α_i recoge los efectos específicos de cada país;
- ε_{it} es el término de error.

Se estima además una especificación alternativa en la que el residuo de eficiencia reemplaza al crecimiento de la productividad como variable dependiente.

3.5. Interpretación de los efectos fijos

Los efectos fijos permiten controlar características no observadas de cada economía que permanecen relativamente constantes durante el periodo. Operativamente, la estimación se realiza a partir de las desviaciones respecto de las medias de cada país.

Por ello, los coeficientes no comparan simplemente países con mayor o menor inversión, sino que responden a una pregunta diferente:
cuando una economía presenta una tasa de inversión superior a su propio promedio, ¿también registra un crecimiento de productividad superior a su comportamiento habitual? La misma lógica se aplica a la variación del capital humano.

Esta interpretación es importante porque evita confundir diferencias estructurales entre países con variaciones ocurridas dentro de una misma economía.

3.6. Análisis descriptivo complementario

Además del panel, se utiliza evidencia descriptiva para comparar las trayectorias acumuladas de capital físico y humano.

En particular, se consideran:

- Variación del índice de capital humano entre 2005 y 2023;
- Índice de capital por hora con base 2005 = 100;
- Crecimiento de la productividad por hora;
- Residuo de eficiencia.

También se utiliza la correlación transversal entre el cambio acumulado del capital humano y el desempeño de productividad de las seis economías.

Estas correlaciones deben interpretarse exclusivamente como evidencia descriptiva, dado el reducido número de observaciones.

3.7. Limitaciones metodológicas

La primera limitación corresponde a la identificación causal.

Los coeficientes estimados muestran asociaciones, no efectos causales. La inversión puede influir sobre la productividad, pero las expectativas de mayor productividad también pueden estimular la inversión. El diseño utilizado no incorpora variables instrumentales ni otra estrategia capaz de resolver completamente esta simultaneidad.

La segunda limitación es la reducida potencia estadística. Con solo 24 observaciones y efectos fijos por país, los grados de libertad son limitados y los intervalos de confianza pueden ser amplios. En consecuencia, la falta de significación estadística no debe interpretarse automáticamente como evidencia de ausencia de relación. La tercera limitación corresponde a la medición del capital humano. El índice disponible aproxima principalmente escolaridad y retornos educativos, pero no incorpora de manera directa competencias, calidad educativa, experiencia laboral o aprendizaje efectivo.

Finalmente, los resultados agregados nacionales pueden ocultar diferencias importantes entre sectores. La misma tasa de inversión puede generar efectos distintos dependiendo de si los recursos se concentran en manufactura avanzada, infraestructura, servicios de baja productividad o sectores extractivos.

3.8. Consideraciones éticas y reproducibilidad

En esta iniciativa investigativa, se utiliza exclusivamente datos secundarios de acceso público y no incluye información personal identificable.

Las fuentes utilizadas son verificables y los procedimientos de cálculo pueden reproducirse a partir de las variables descritas.

Por tanto, el ejercicio se ajusta a criterios de transparencia, trazabilidad y reproducibilidad compatibles con el enfoque general de la obra

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Acumulación de capital físico y humano

La Tabla 13 resume la evolución del índice de capital humano y del capital por hora trabajada entre 2005 y 2023:

Tabla 13. Evolución del índice de capital humano y del capital por hora trabajada entre 2005 y 2023.

País	Capital humano 2005	Capital humano 2023	Variación	Capital por hora (2005=100)
Brasil	2,26	3,36	+48,8 %	131,7
Colombia	2,27	2,68	+18,1 %	137,2
México	2,52	2,85	+13,4 %	107,3
Argentina	2,79	3,16	+13,3 %	120,0
Chile	2,88	3,24	+12,4 %	205,5
Perú	2,78	2,79	+0,7 %	177,9

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

Los resultados muestran trayectorias muy diferentes.

- Chile registra la mayor profundización del capital: el capital por hora trabajada alcanza un índice de 205,5 respecto de la base 2005=100. Perú ocupa el segundo lugar, con 177,9.
- Brasil, por el contrario, destaca por la expansión del capital humano, cuyo índice aumenta 48,8 %. Colombia registra también un crecimiento apreciable, de 18,1 %.
- México presenta el menor avance en capital por hora, con apenas 7,3 % durante todo el periodo, mientras que Perú prácticamente no registra crecimiento del índice de capital humano.

El patrón general muestra que ningún país lidera simultáneamente la acumulación de capital físico y humano.

Esto ya anticipa una primera conclusión: la región no presenta una estrategia uniforme de acumulación, sino combinaciones nacionales muy distintas.

4.2. Productividad obtenida a partir de esa acumulación

La Tabla 14 descompone el crecimiento de la productividad por hora en profundización del capital, calificación y residuo.

Tabla 14. Crecimiento de la productividad por hora en profundización del capital, calificación y residuo.

País	Productividad por hora	Profundización del capital	Calificación	Residuo
Chile	2,11	2,34	0,28	−0,52
Perú	1,71	1,75	0,05	−0,09
Colombia	1,54	0,82	0,44	+0,27
Brasil	0,92	0,61	1,22	−0,91
Argentina	0,25	0,31	0,36	−0,42
México	−0,19	0,30	0,25	−0,74

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

El contraste con la tabla anterior es significativo:

- Chile, a pesar de duplicar su capital por hora, registra un residuo de −0,52 puntos porcentuales anuales. La profundización del capital explica más que la totalidad del crecimiento de la productividad, mientras el componente residual resta.

- Perú presenta un patrón similar, aunque menos extremo. El crecimiento de la productividad por hora se explica casi completamente por la profundización del capital, mientras la contribución de la calificación es mínima y el residuo ligeramente negativo.

- Colombia es la única economía con residuo positivo durante el periodo completo. Su crecimiento de productividad combina aportes del capital, la calificación y una contribución positiva de eficiencia, aunque esta última es relativamente reducida.

- Brasil constituye uno de los casos más relevantes. La mejora de calificación aporta 1,22 puntos porcentuales anuales, el valor más elevado del grupo, pero el residuo de −0,91 absorbe una parte importante de ese avance.

- Argentina presenta contribuciones positivas tanto del capital como de la calificación, pero el residuo negativo limita el crecimiento final de la productividad.

- México muestra el resultado menos favorable: aunque capital y calificación realizan aportes positivos, el residuo de −0,74 es suficientemente elevado para que la productividad por hora registre una variación promedio negativa.

4.3. Asociación entre inversión, capital humano y productividad

La Tabla 15 presenta los resultados del panel de efectos fijos.

Tabla 15. Resultados del panel de efectos fijos.

Variable dependiente	Coeficiente inversión	t	Coeficiente capital humano	t	R^2 intragrupo
Productividad por hora	+0,325	1,57	−0,202	−0,22	0,106
Residuo de eficiencia	+0,209	1,32	−1,157	−1,63	0,160

Fuente: Elaboración propia (2026). n = 24 observaciones, seis países y cuatro bloques temporales.

La tasa de inversión presenta una asociación positiva con el crecimiento de la productividad.

El coeficiente de 0,325 indica que, dentro de una misma economía, un aumento de un punto porcentual en la tasa de inversión se asocia con aproximadamente 0,33 puntos adicionales de crecimiento de productividad.

Sin embargo, el estadístico t de 1,57 no alcanza los niveles convencionales de significación.

Por tanto, el resultado debe describirse como una asociación positiva pero estadísticamente débil.

Algo similar ocurre cuando el residuo de eficiencia es la variable dependiente. El coeficiente de inversión sigue siendo positivo, pero tampoco alcanza significación estadística convencional.

La conclusión metodológicamente correcta no es que la inversión carezca de efecto, sino que la muestra disponible no permite estimar ese efecto con suficiente precisión.

4.4. Capital humano y productividad

Los coeficientes asociados con la variación del capital humano son negativos en las dos especificaciones.
En el modelo de productividad por hora, el coeficiente es −0,202; en el modelo del residuo de eficiencia alcanza −1,157.

Además, la correlación transversal entre variación del índice de capital humano y residuo de eficiencia es de −0,474.

Este resultado requiere especial cautela. No significa que la educación reduzca la productividad. La correlación está fuertemente condicionada por la composición de una muestra de solo seis países. Brasil, que registra el mayor incremento de capital humano, presenta al mismo tiempo uno de los residuos de eficiencia más negativos.

En consecuencia, el resultado debe interpretarse como evidencia de que la expansión cuantitativa del capital humano no estuvo acompañada, en este grupo y periodo, por una mejora proporcional de la eficiencia agregada.

4.5. Evolución temporal

La desagregación por bloques temporales permite observar que el deterioro de eficiencia no coincide necesariamente con una reducción equivalente de la inversión.

Entre 2005-2009 y 2020-2023, el residuo de eficiencia pasa de valores positivos a negativos en cinco de las seis economías, mientras que la tasa de inversión permanece relativamente estable en Chile, México y Perú.

Colombia constituye una excepción parcial. Presenta un residuo positivo de 1,39 puntos durante 2010-2014, pero esa ventaja desaparece posteriormente.

Argentina muestra el cambio más pronunciado: pasa de un residuo de 1,24 puntos en el primer bloque a −1,58 en el último. La evidencia temporal refuerza así la idea de que el comportamiento de la eficiencia no puede explicarse únicamente por cambios en el volumen de inversión.

4.6. Síntesis de los resultados

Los resultados permiten identificar tres patrones principales:

- Primero, las seis economías acumularon capital físico y humano en proporciones muy diferentes.

- Segundo, esa acumulación produjo aumentos de productividad laboral principalmente a través de la profundización del capital o de la mejora de la calificación, pero no mediante ganancias generalizadas del componente residual de eficiencia.

- Tercero, la inversión muestra una relación positiva con la productividad, aunque estadísticamente débil, mientras que el crecimiento del índice de capital humano no presenta una asociación positiva dentro de la especificación utilizada.

En consecuencia, los resultados no respaldan una interpretación según la cual más inversión o más escolaridad sean suficientes, por sí solas, para generar incrementos sostenidos de productividad.

El hallazgo central es más específico: la acumulación ocurrió, pero su transformación en eficiencia fue limitada y muy heterogénea entre países.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la acumulación de capital físico y humano no produjo, por sí sola, ganancias sostenidas de eficiencia en las seis economías analizadas. Esto desplaza el centro del diagnóstico desde la simple dotación de factores hacia la capacidad de utilizarlos productivamente.

5.1. Acumulación sin eficiencia

El caso chileno ilustra con claridad esta situación. El país más que duplicó su capital por hora trabajada y obtuvo una contribución importante de la profundización del capital al crecimiento de la productividad. Sin embargo, el residuo permaneció negativo.

Esto indica que una elevada acumulación física no garantiza, por sí misma, una mejora equivalente de eficiencia. El problema puede encontrarse en la asignación de la inversión, en la estructura productiva o en la capacidad de incorporar tecnología de manera efectiva.}

Brasil presenta una trayectoria distinta, pero conduce a una conclusión similar. El país registró el mayor aumento del índice de capital humano y la mayor contribución de la calificación dentro del grupo, pero simultáneamente presentó el residuo de eficiencia más negativo.

Por tanto, tanto el caso chileno como el brasileño sugieren que el problema no se reduce a cuánto capital físico o humano se acumula, sino a las condiciones bajo las cuales esa acumulación se transforma en productividad.

5.2. Escolaridad y aprendizaje efectivo

El comportamiento del capital humano debe interpretarse con especial cautela. El índice utilizado capta fundamentalmente expansión educativa, pero no competencias efectivamente adquiridas. Esta limitación resulta importante para interpretar el caso brasileño y el coeficiente negativo obtenido para la variación del capital humano. El resultado no implica que la educación reduzca la productividad.

Más bien, el resultado es compatible con los planteamientos de Auerbach y Green (2025) y Teixeira y Gomes (2026): los efectos del capital humano dependen de la calidad del aprendizaje, de la demanda de competencias y del contexto institucional en el cual esas capacidades son utilizadas.

Así, una expansión cuantitativa de la escolaridad puede coexistir con un rendimiento productivo limitado si no mejora simultáneamente la calidad de la formación o si el sistema productivo no genera empleos capaces de aprovechar las nuevas competencias.

5.3. El papel de la inversión

El panel muestra una asociación positiva entre tasa de inversión y crecimiento de la productividad, aunque sin significación estadística convencional.

La dirección del coeficiente es compatible con la teoría: una mayor inversión puede contribuir a elevar la productividad mediante profundización del capital, incorporación tecnológica e infraestructura.

Sin embargo, la evidencia del capítulo indica que la cantidad de inversión no es suficiente para explicar el desempeño de eficiencia.
Chile constituye nuevamente un ejemplo: la acumulación de capital fue elevada, pero el residuo permaneció negativo. Esto sugiere que deben considerarse también la composición sectorial de la inversión, su contenido tecnológico y la capacidad de las empresas para complementar nuevos activos con organización, innovación y capital humano adecuado.

5.4. Complementos institucionales

Estos resultados pueden interpretarse a la luz de una literatura que subraya el papel de los complementos institucionales.

La competencia, la regulación, la calidad institucional y la asignación de recursos pueden condicionar la capacidad de la inversión para transformarse en productividad. En ese

sentido, los trabajos citados del Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y ElHusseiny plantean que la dotación acumulada obtiene rendimientos diferentes dependiendo del entorno en el que opera.

Esta interpretación es compatible con los resultados obtenidos, aunque el diseño del capítulo no permite identificar directamente cuáles de esos factores institucionales explican las diferencias observadas.

En consecuencia, deben considerarse como mecanismos plausibles y no como causas demostradas por la estimación realizada.

5.5. Transformación estructural como explicación alternativa

Existe además una explicación complementaria que los datos agregados no permiten descartar.

Costa y Marcolino (2021) plantean que una parte del deterioro de productividad puede estar asociada con cambios en la estructura del empleo. Un desplazamiento de trabajadores hacia sectores de menor productividad puede reducir la productividad agregada incluso cuando la eficiencia dentro de determinados sectores permanezca estable.

Por ello, un residuo negativo no debe interpretarse automáticamente como deterioro tecnológico. También puede reflejar reasignaciones sectoriales, cambios en utilización de capacidad, variaciones en composición del empleo u otros factores no capturados directamente por el ejercicio.

5.6. Diferencias entre las trayectorias nacionales

Los resultados también confirman que no existe una única explicación para las seis economías.

Chile y Perú dependen en mayor medida de la profundización del capital; Brasil destaca por el aporte de la calificación; Colombia presenta la combinación más equilibrada y el único residuo positivo durante el periodo completo; mientras Argentina y México muestran resultados débiles tanto en productividad como en eficiencia.

Esto implica que las políticas no deberían derivarse exclusivamente de comparaciones de niveles de inversión o escolaridad.

Una economía con baja inversión enfrenta un problema distinto de otra que invierte de manera elevada, pero obtiene un residuo negativo. Del mismo modo, una economía con escaso aumento de escolaridad requiere un diagnóstico diferente de otra donde la escolaridad aumenta rápidamente sin mejoras equivalentes de productividad.

5.7. Alcance interpretativo

Los resultados deben interpretarse dentro de las limitaciones metodológicas señaladas previamente.

El panel contiene únicamente 24 observaciones y no utiliza una estrategia de identificación causal. Por ello, los coeficientes representan asociaciones dentro de cada economía y no efectos causales de la inversión o del capital humano sobre la productividad.

La principal contribución del capítulo es, entonces, más precisa: demostrar que durante 2005-2023 existieron desajustes entre acumulación y eficiencia suficientemente importantes como para cuestionar explicaciones basadas exclusivamente en la cantidad de capital físico o educativo disponible.

En síntesis, la evidencia respalda una interpretación de acumulación sin aprovechamiento proporcional. La inversión y el capital humano continúan siendo componentes fundamentales del crecimiento, pero sus resultados dependen de la calidad de la acumulación, de su asignación y de los mecanismos productivos e institucionales que permiten convertirla en eficiencia.

6. PROPUESTA

6.1. Fundamento

Los resultados muestran que ordenar a los países únicamente por su tasa de inversión o por su nivel educativo puede conducir a diagnósticos incompletos.

Economías con niveles muy distintos de acumulación pueden compartir un mismo problema de eficiencia, mientras otras presentan desequilibrios entre capital físico y capital humano. Por ello, se propone una matriz de brechas productivas que permita identificar cuál de los tres componentes analizados limita el desempeño de cada economía:

- Profundización del capital;
- Calificación de la fuerza laboral;
- Residuo de eficiencia.

La finalidad es pasar de una recomendación general a un diagnóstico diferenciado por país.

6.2. Estructura de la matriz

La matriz compara cada componente con la mediana del grupo de referencia. A partir de esa comparación se distinguen cuatro perfiles.

Tabla 16. Estructura de la matriz.

Perfil	Característica principal	Prioridad
Dotación insuficiente	Bajo desempeño en capital físico y humano	Movilizar recursos y ampliar la acumulación
Aprovechamiento deficiente	Acumulación elevada con residuo negativo	Mejorar asignación, productividad e instituciones
Desequilibrado	Avance en un factor y rezago en el otro	Fortalecer complementariedad
Referencia	Acumulación acompañada de eficiencia	Servir como comparador

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos criterios, la matriz organiza el diagnóstico en cuatro perfiles diferenciados.

6.3. Perfil de dotación insuficiente

Este perfil corresponde a economías que presentan bajos niveles relativos de profundización del capital y de mejora de la calificación. En estos casos, el principal problema es la insuficiencia de factores acumulables. La prioridad consiste en elevar la inversión productiva y fortalecer la formación de capacidades laborales.

No obstante, la acumulación adicional debería orientarse hacia actividades con capacidad de generar productividad, evitando asumir que cualquier incremento de inversión o escolaridad producirá automáticamente mejoras de eficiencia.

6.4. Perfil de aprovechamiento deficiente

Incluye economías que muestran una acumulación relativamente elevada, pero mantienen un residuo de eficiencia negativo.

El caso chileno constituye un ejemplo representativo desde el punto de vista del capital físico, mientras Brasil refleja una situación comparable desde la acumulación de capital humano. En este perfil, el problema no es principalmente la falta de recursos, sino la capacidad de utilizarlos productivamente. La prioridad debe centrarse en la calidad de la inversión, la asignación sectorial, la innovación, la competencia y los complementos institucionales.

6.5. Perfil desequilibrado

Este perfil agrupa economías en las que uno de los factores avanza con mayor intensidad que el otro. Chile y Perú muestran una fuerte profundización del capital con avances más moderados en capital humano, mientras Brasil presenta una expansión importante del índice de capital humano con una profundización física mucho menor. El problema central es de complementariedad. Una acumulación desbalanceada puede limitar el rendimiento del factor que sí se expande. Mayor capital físico puede producir rendimientos reducidos si no existen capacidades laborales suficientes, mientras una

fuerza laboral más formada puede permanecer subutilizada si la estructura productiva no demanda esas competencias.

6.6. Perfil de referencia

El perfil de referencia corresponde a economías que combinan acumulación de factores con un residuo de eficiencia favorable.

Dentro del grupo analizado, Colombia es la economía que más se aproxima a este patrón durante el periodo completo, al presentar aportes positivos tanto del capital como de la calificación y un residuo también positivo. Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, pues el propio análisis temporal muestra que la contribución favorable de eficiencia no se mantiene de manera uniforme durante todo el periodo.

Por ello, el perfil de referencia funciona principalmente como comparador analítico, no como modelo definitivo.

6.7. Implementación y evaluación

La matriz puede construirse con las mismas series de Penn World Table y Banco Mundial utilizadas en el capítulo. No requiere una estimación econométrica adicional y puede actualizarse periódicamente. Su evaluación debería considerar dos aspectos: la estabilidad de la clasificación cuando cambia el grupo comparador y la capacidad de los perfiles para diferenciar problemas de política realmente distintos.

El instrumento no sustituye el análisis econométrico, sino que organiza sus resultados en una forma más útil para el diagnóstico. En síntesis, la propuesta permite distinguir si el principal problema de una economía es falta de acumulación, baja eficiencia, desequilibrio entre factores o una combinación relativamente favorable de los tres componentes.

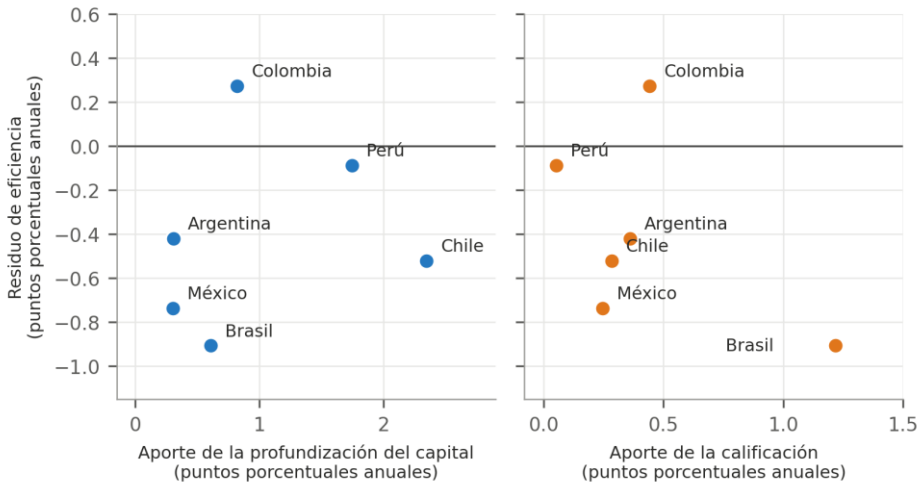


Figura 2. Aporte de la profundización del capital y de la calificación frente al residuo de eficiencia, promedios 2005-2023. Fuente: Elaboración propia (2026) con datos de la Penn World Table 11.0.

7. CONCLUSIONES

La acumulación de capital físico y humano en las seis mayores economías latinoamericanas entre 2005 y 2023 no se tradujo de manera proporcional en ganancias de eficiencia.

Chile más que duplicó su capital por hora trabajada, mientras Brasil incrementó su índice de capital humano en casi 49 %. Sin embargo, ambos países registraron residuos de eficiencia negativos durante el periodo completo.

Este resultado confirma que la disponibilidad de factores productivos constituye una condición importante para el crecimiento, pero no suficiente para garantizar aumentos sostenidos de productividad.

La tasa de inversión presenta una asociación positiva con el crecimiento de la productividad. El coeficiente estimado indica que un punto porcentual adicional de inversión se asocia con aproximadamente un tercio de punto adicional de crecimiento de productividad. No obstante, esta relación no alcanza significación estadística convencional debido al reducido tamaño de la muestra.

Por su parte, la variación del índice de capital humano no presenta una asociación positiva en las especificaciones estimadas. La correlación transversal negativa de −0,474 no debe interpretarse como evidencia de que la educación reduzca la productividad, sino como resultado de la composición particular del grupo analizado.

El análisis muestra además que ninguna de las seis economías combina simultáneamente una elevada profundización del capital, una fuerte mejora de la calificación y un residuo de eficiencia sostenidamente favorable.

Esto implica que el problema regional no puede resumirse en una única carencia.

En algunos casos predomina un problema de acumulación; en otros, de complementariedad entre factores; y en otros, de aprovechamiento insuficiente de una dotación que ya se encuentra disponible.

Por ello, la principal conclusión del capítulo es que la productividad depende no solo de cuánto capital físico y humano se acumula, sino también de la capacidad de transformarlo en eficiencia mediante una asignación adecuada, competencias efectivas y condiciones institucionales favorables.

La matriz de brechas propuesta permite organizar este diagnóstico distinguiendo entre dotación insuficiente, aprovechamiento deficiente, desequilibrio entre factores y situaciones de referencia.

8. RECOMENDACIONES

A los organismos responsables de la política económica se recomienda evaluar los programas de fomento a la inversión no únicamente por el volumen de recursos movilizados, sino también por su capacidad para generar aumentos de productividad en las actividades receptoras.

A las autoridades educativas se recomienda complementar los indicadores de escolaridad con medidas de competencias efectivas y calidad del aprendizaje, ya que los años cursados no permiten identificar por sí solos la capacidad productiva de la fuerza laboral.

A las instituciones encargadas de competencia y regulación se recomienda incorporar indicadores de productividad dentro de sus sistemas de evaluación, debido a que la eficiencia con la que se utilizan el capital y las capacidades laborales depende también del entorno competitivo e institucional.

Asimismo, resulta conveniente utilizar la matriz de brechas propuesta para diferenciar las prioridades de cada economía. Los países con baja acumulación requieren políticas distintas de aquellos que acumulan capital físico o humano, pero no logran convertirlo en eficiencia.

Finalmente, a los equipos de investigación se recomienda avanzar hacia diseños que permitan identificar relaciones causales entre inversión, educación y productividad. El panel utilizado en este capítulo establece asociaciones, pero no permite atribuir efectos causales debido a la simultaneidad entre inversión y expectativas de productividad y al reducido número de observaciones.

CAPÍTULO IV
Estructura exportadora, volatilidad y su efecto sobre la productividad

Autores(as)

Dra. Vanessa Anthuanet Vigil Ruiz
Mgtr. Francisco Aquilino Paredes Taipe
Dr. Luis Fernando Leyva Campoblanco
Mgtr. Betty Edith Sánchez Hinostroza



RESUMEN

La maldición de los recursos es una tesis que afirma que la especialización en productos primarios disminuye la productividad de las economías que lo hacen. El presente capítulo pretende contrastar esa tesis para las seis mayores economías de América Latina entre 2005 y 2023 estimando la relación entre estructura exportadora, volatilidad términos cambiaria y evolución eficiencia agregada. Se combinan indicadores de composición exportadora del Banco Mundial con descomposición crecimiento presentada en primer capítulo y se estima un panel intra-país de observaciones (108) asociado a variación términos cambiaria con crecimiento aporte capital residuo eficiencia. Los resultados no apoyan la versión simple de la maldición: durante el periodo analizado las más especializadas en productos primarios tuvieron mejor desempeño de productividad que la más diversificada; la correlación participación primaria crecimiento productividad +0,856 El panel muestra que una subida del 10 % en los términos de intercambio implica un incremento del producto de 1,1 puntos adicionales y con un año rezagado más capital acumulado (efecto débil sobre la eficiencia). Se pone el hallazgo frente a la teoría de enfermedad holandesa y heterogeneidad estructural. Proponen índice de vulnerabilidad productiva basado en especialización, volatilidad y dependencia residuo.

Palabras clave: exportaciones; productos primarios; productividad; América Latina; diversificación económica

ABSTRACT

The resource curse literature says that specialisation in primary products reduces productivity of economies which adopt it. This chapter attempts to test that proposition in the six largest Latin American economies between 2005 and 2023, estimating the link between export structure, terms-of- trade volatility and aggregate efficiency evolution. World Bank export composition indicators are combined with the growth decomposition presented in the first chapter, and a within-country panel of 108 observations relates changes in the terms of trade to growth, to the capital contribution and to the efficiency residual. Results do not support the simple version of the curse: over the period analysed, the economies most specialised in primary products recorded better productivity performance than the most diversified one, and the correlation between primary share and productivity growth reaches +0.856. The panel shows that a 10 % improvement in the terms of trade is associated with 1.1 additional percentage points of output growth and, with a one-year lag, with greater capital accumulation, whereas its effect on efficiency is weak. The discussion places the finding against Dutch disease theory and structural heterogeneity. A productive vulnerability index combining specialisation, volatility and residual dependence is proposed.

Keywords: exports; primary commodities; productivity; Latin America; economic diversification

1. INTRODUCCIÓN

Los tres capítulos anteriores permiten identificar un patrón común en las seis mayores economías latinoamericanas. El crecimiento reciente descansó principalmente en la acumulación de factores; la distancia respecto de la frontera tecnológica no se redujo de manera generalizada; y la inversión y el capital humano no produjeron ganancias de eficiencia proporcionales a la magnitud de la acumulación realizada.

Estos resultados conducen a una nueva pregunta: ¿en qué medida la estructura productiva y exportadora condicionó la capacidad de estas economías para transformar la acumulación en productividad?

Esta cuestión ocupa un lugar central en la tradición estructuralista latinoamericana y en la literatura sobre la denominada maldición de los recursos naturales. Desde esta perspectiva, una elevada dependencia de productos primarios puede exponer a las economías a ciclos de precios internacionales, limitar los encadenamientos productivos internos y dificultar la diversificación hacia actividades de mayor contenido tecnológico.

El argumento, sin embargo, no implica que la especialización primaria genere automáticamente un bajo desempeño. El efecto depende de la forma en que se administran las rentas externas, de la calidad institucional, de la capacidad para desarrollar encadenamientos productivos y de la utilización de los ingresos extraordinarios para ampliar capacidades tecnológicas y productivas.

El periodo 2005-2023 ofrece un escenario particularmente útil para examinar esta relación, pues comprende una fase de elevados precios internacionales de materias primas y su posterior normalización. Esto permite observar tanto los efectos expansivos de una mejora de los términos de intercambio como las dificultades para sostener el crecimiento cuando ese impulso externo disminuye.

La estructura exportadora de las economías analizadas es marcadamente heterogénea. Chile, Colombia y Perú presentan una elevada participación de bienes primarios en sus exportaciones, mientras México posee una estructura considerablemente más diversificada y vinculada a cadenas manufactureras internacionales. Brasil y Argentina ocupan posiciones intermedias, aunque mantienen una participación importante de productos básicos.

Estas diferencias permiten contrastar una hipótesis sencilla: si la especialización primaria constituye por sí misma una restricción directa sobre la productividad, las economías más dependientes de ese tipo de exportaciones deberían presentar un desempeño sistemáticamente inferior al de las economías más diversificadas.

Sin embargo, los resultados sugieren una relación más compleja. Durante el periodo analizado, algunas de las economías con mayor participación de productos primarios

muestran un mejor crecimiento de la productividad por hora que México, la economía más diversificada del grupo.

Esto no invalida las advertencias asociadas con la especialización productiva. Más bien obliga a distinguir entre tres dimensiones diferentes: estructura exportadora, volatilidad externa y capacidad para convertir las rentas derivadas del comercio en acumulación y eficiencia.

En este sentido, el análisis de los términos de intercambio resulta especialmente relevante. Una mejora de los precios externos puede elevar temporalmente el ingreso y el crecimiento, favorecer la inversión y ampliar la disponibilidad de recursos fiscales. Pero esos efectos no garantizan necesariamente aumentos persistentes de productividad.

El objetivo de este capítulo es analizar la relación entre la estructura exportadora, la volatilidad de los términos de intercambio y la evolución de la productividad en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú durante 2005-2023, y examinar si la especialización primaria contribuye a explicar el estancamiento de la eficiencia observado en los capítulos anteriores.

Para ello, se combinan indicadores de composición exportadora y términos de intercambio del Banco Mundial con los resultados de la descomposición del crecimiento presentada en el primer capítulo. Asimismo, se utiliza un panel intra-país para examinar la asociación entre las variaciones de los términos de intercambio, el crecimiento del producto, la acumulación de capital y el residuo de eficiencia.

El propósito no es establecer que la especialización exportadora cause directamente un determinado desempeño, sino evaluar si los patrones observados son consistentes con una versión simple de la hipótesis de la maldición de los recursos o si requieren una interpretación más amplia que incorpore estructura productiva, volatilidad y capacidad institucional.

El capítulo se desarrolla, por tanto, alrededor de una idea central: la vulnerabilidad productiva no depende únicamente de qué exporta una economía, sino también de cuán expuesta está a las fluctuaciones externas y de qué manera transforma los ingresos derivados de esas exportaciones en capacidades productivas sostenibles.

2. SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Enfermedad holandesa y maldición de los recursos

El vínculo entre especialización primaria y desempeño económico ha sido estudiado desde distintas perspectivas. Uno de los enfoques más influyentes es el de la enfermedad holandesa, desarrollado por Corden y Neary (1982), según el cual un auge en el sector exportador de recursos naturales puede modificar los precios relativos

internos, apreciar el tipo de cambio real y desplazar recursos hacia el sector en expansión y hacia actividades no transables.

Este mecanismo puede debilitar a los sectores transables no beneficiados directamente por el auge, particularmente aquellos vinculados con manufacturas y actividades de mayor contenido tecnológico.

Con el tiempo, esta idea se vinculó con la denominada maldición de los recursos, según la cual una elevada dependencia de recursos naturales puede asociarse con menor diversificación, mayor volatilidad y un crecimiento menos sostenible.

Sin embargo, la evidencia posterior ha matizado considerablemente esta interpretación. Van der Ploeg (2011) sostiene que la disponibilidad de recursos naturales no genera resultados adversos de manera automática. Sus efectos dependen, entre otros factores, de la calidad institucional, del manejo de la renta extraordinaria y de la capacidad para transformar esos ingresos en inversión y capacidades productivas.

Por tanto, el problema no radica necesariamente en la existencia de recursos naturales, sino en la forma en que las economías administran las oportunidades y riesgos derivados de ellos.

2.2. Complejidad productiva y capacidades acumuladas

Una perspectiva complementaria es la propuesta por Hidalgo y Hausmann (2009), quienes desplazan la atención desde la composición exportadora hacia las capacidades productivas incorporadas en los bienes que una economía puede producir y exportar.

Desde este enfoque, dos países pueden presentar una elevada participación de bienes primarios y, sin embargo, diferir ampliamente en las capacidades tecnológicas, empresariales y organizativas que acompañan a esas exportaciones.
En consecuencia, la variable relevante no es únicamente qué se exporta, sino también qué conocimientos, encadenamientos y capacidades se desarrollan alrededor de esas actividades.

Esto resulta importante para el presente capítulo porque una participación elevada de productos primarios no necesariamente implica un bajo desempeño de productividad. El efecto dependerá de si las rentas y capacidades generadas por esas actividades se utilizan para ampliar la base productiva o permanecen concentradas en sectores con pocos encadenamientos.

2.3. Heterogeneidad estructural en América Latina

La tradición estructuralista latinoamericana desarrolló una interpretación propia del problema. El concepto de heterogeneidad estructural destaca la coexistencia de sectores con niveles muy distintos de productividad dentro de una misma economía. En

esta perspectiva, el crecimiento agregado puede verse limitado cuando sectores modernos y altamente productivos conviven con una amplia proporción de actividades de baja productividad.

Cimoli (2005) sistematiza este enfoque y muestra que la productividad agregada depende no solo del desempeño de los sectores líderes, sino también de la estructura productiva en su conjunto.

La existencia de sectores exportadores dinámicos no garantiza entonces una transformación estructural amplia si sus encadenamientos con el resto de la economía son reducidos.

Trabajos posteriores, como Milani (2025), Torezani (2025) y Gala y Nicolini (2026), actualizan esta discusión mediante conceptos como informalidad, heterogeneidad productiva y especialización regresiva.

Esta última resulta particularmente relevante: una economía puede mantener exportaciones dinámicas y, al mismo tiempo, experimentar una reducción de la complejidad de su estructura productiva.

2.4. Volatilidad de los términos de intercambio

La especialización primaria también aumenta potencialmente la exposición a variaciones de los precios internacionales. Los términos de intercambio expresan la relación entre los precios de exportación y los precios de importación. Una mejora implica que una economía puede adquirir una mayor cantidad de importaciones con un mismo volumen de exportaciones. En economías dependientes de productos primarios, estas variaciones pueden producir efectos importantes sobre el ingreso, el gasto público, la inversión y el crecimiento.

La literatura reciente sobre los efectos internos del auge de precios iniciado a mediados de la década de 2000 aporta evidencia relevante. Flechtner y Middelanis (2024) analizan su relación con el gasto público, mientras Sánchez-Ancochea (2021) examina los cambios distributivos ocurridos durante ese ciclo.

Asimismo, estudios citados sobre empleo, brechas salariales y bienestar muestran que una perturbación favorable de precios externos puede tener consecuencias distintas según los mecanismos internos de transmisión. Por tanto, una economía puede encontrarse altamente expuesta a variaciones externas sin que esas variaciones se reflejen de igual forma en crecimiento, inversión o productividad.

2.5. Del auge externo a la acumulación productiva

El mecanismo de transmisión puede sintetizarse en tres etapas: Una mejora de los términos de intercambio incrementa inicialmente el ingreso generado por las

exportaciones. Ese aumento puede traducirse en mayor demanda interna, ingresos fiscales y crecimiento del producto.

En una segunda etapa, parte de esa renta puede financiar inversión y acumulación de capital. Sin embargo, existe una tercera dimensión que no necesariamente acompaña a las dos anteriores: la generación de ganancias de eficiencia.

Si los recursos extraordinarios financian principalmente expansión del capital existente sin producir innovación, diversificación o mejoras organizativas, el crecimiento puede aumentar durante el auge sin generar una mejora persistente de productividad.

Esta distinción es central para el capítulo, pues permite separar el efecto de los términos de intercambio sobre el producto y la acumulación de su efecto sobre la eficiencia.

2.6. Evidencia regional reciente

La literatura reciente muestra que los efectos del auge externo han sido heterogéneos.

Jacho et al. (2024), Chávez y Rodríguez-Puello (2022), Rodríguez-Puello (2025) y Oviedo-Gómez y Viafara (2022) estudian distintas consecuencias laborales y distributivas asociadas con las perturbaciones de precios externos.

Otros trabajos se concentran en los mecanismos productivos. Kablan (2026) examina la relación entre dependencia de recursos y productividad empresarial; Fujii-Gambero y Morales-López (2025) analizan precios de exportaciones intensivas en recursos; Palma y Salas (2025) estudian apertura comercial y términos de intercambio; y Rocha (2025) vincula inversión extranjera, cambio estructural y productividad laboral.

En conjunto, esta literatura sugiere que la especialización y la volatilidad deben analizarse juntamente con la capacidad interna de transformar las rentas externas en inversión productiva y eficiencia.

2.7. Marco interpretativo del capítulo

A partir de estos antecedentes, el capítulo analiza tres dimensiones complementarias:

- Estructura exportadora, medida por la participación de productos primarios y el peso de las exportaciones en el producto;

- Volatilidad externa, aproximada mediante las variaciones de los términos de intercambio y;

- Desempeño productivo, evaluado a través del crecimiento, el aporte del capital y el residuo de eficiencia.

El marco interpretativo puede expresarse de manera sencilla:

$$\text{Especialización y términos de intercambio} \rightarrow \text{ingreso y acumulación} \rightarrow \text{productividad}$$

Sin embargo, la última relación no es automática.

El argumento que se somete a contraste es precisamente si las economías que dependen en mayor medida de productos primarios presentan un peor desempeño de productividad o si, por el contrario, el problema se encuentra en la manera en que las rentas generadas durante los ciclos favorables son transformadas —o no— en capacidades productivas.

3. ABORDAJE METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y alcance

El estudio mantiene un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo-explicativo y diseño longitudinal.

La unidad de análisis es el país-año, y la población está compuesta por las seis mayores economías latinoamericanas consideradas a lo largo de la obra: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

El periodo de análisis comprende 2005-2023, lo que permite observar tanto la fase de auge de los precios internacionales de materias primas como su posterior moderación.

3.2. Variables y fuentes de información

La estructura exportadora se mide mediante la participación conjunta de alimentos, materias primas agrícolas, minerales y combustibles dentro de las exportaciones de mercancías.

Asimismo, se considera el peso de las exportaciones de bienes y servicios respecto del producto interno bruto como aproximación complementaria al grado de exposición externa de cada economía.

Ambos indicadores proceden de los World Development Indicators del Banco Mundial.

La volatilidad de los términos de intercambio se calcula a partir de la desviación estándar de la variación logarítmica anual del índice correspondiente.

Las variables de desempeño provienen de la descomposición realizada en el Capítulo I y comprenden:

- Crecimiento del producto;
- Aporte del capital;
- Residuo de eficiencia.

Estas variables fueron calculadas a partir de las series de la Penn World Table 11.0, lo que mantiene la comparabilidad metodológica entre los capítulos. Productividad-y-convergencia-LA…

3.3. Primera etapa: análisis transversal

El análisis se desarrolla en dos niveles.

En la primera etapa se realiza una comparación transversal entre las seis economías.

Se calculan correlaciones entre:

- Participación de productos primarios en las exportaciones;
- Exportaciones como porcentaje del PIB;
- Volatilidad de los términos de intercambio;
- Crecimiento de la productividad;
- Residuo de eficiencia.

El propósito de esta etapa es identificar si las economías más especializadas o expuestas a la volatilidad externa presentan sistemáticamente peores resultados de productividad.

Sin embargo, debido a que el análisis transversal contiene únicamente seis observaciones, las correlaciones deben interpretarse exclusivamente como evidencia descriptiva del grupo estudiado.

No constituyen estimaciones poblacionales ni permiten realizar inferencias causales.

3.4. Segunda etapa: panel intra-país

La segunda etapa utiliza un panel longitudinal de 108 observaciones, correspondiente a seis países durante dieciocho años.

El modelo relaciona la variación anual de los términos de intercambio con tres variables dependientes utilizadas alternativamente:

\[gY_{it} \]

para el crecimiento del producto;

\[Kcontr_{it} \]

para el aporte del capital;

y

$$ A_{it} $$

para el residuo de eficiencia.

De forma general, la especificación puede expresarse como:

$$ Y_{it} = \alpha_i + \beta \Delta TOT_{it} + \varepsilon_{it} $$

donde ΔTOT_{it} representa la variación de los términos de intercambio y α_i recoge los efectos específicos de cada país.

El procedimiento elimina las medias nacionales de cada variable, de manera que los coeficientes representan asociaciones dentro de cada economía a lo largo del tiempo, y no simples diferencias de nivel entre países.

3.5. Especificación rezagada

Además de la relación contemporánea, se estima una especificación en la que la variación de los términos de intercambio se introduce con un año de rezago para explicar el aporte del capital.

Esta especificación responde a una lógica económica sencilla: una mejora de los precios externos puede incrementar inmediatamente el ingreso y el producto, mientras que las decisiones de inversión requieren tiempo para convertirse en capital instalado. Por tanto, se espera que el efecto sobre el crecimiento pueda aparecer en el mismo año, mientras que el efecto sobre la acumulación de capital pueda manifestarse con retraso.

La estimación permite así distinguir entre un canal inmediato sobre la actividad y un canal posterior sobre la inversión

3.6. Medición de la volatilidad

La volatilidad de los términos de intercambio se obtiene mediante la desviación estándar de su variación logarítmica anual durante el periodo:

$$ Vol(TOT)_i = SD[\Delta \ln(TOT_{it})] $$

Un valor mayor indica que la economía estuvo expuesta a fluctuaciones externas de mayor magnitud.

La volatilidad del crecimiento se calcula de manera análoga y se utiliza como indicador complementario para evaluar si una mayor inestabilidad externa se tradujo necesariamente en una mayor inestabilidad de la actividad económica.

3.7. Limitaciones metodológicas

La primera limitación corresponde al reducido número de observaciones del análisis transversal. Con solo seis países, las correlaciones pueden estar fuertemente condicionadas por uno o dos casos extremos y no deben interpretarse como evidencia estadística generalizable.

La segunda limitación corresponde al indicador de especialización. La participación de productos primarios mide adecuadamente qué proporción de las exportaciones pertenece a esas categorías, pero no informa sobre el contenido tecnológico, los encadenamientos productivos ni la complejidad del conocimiento incorporado. Por ello, dos economías con niveles similares de especialización primaria pueden presentar estructuras productivas muy distintas.

La tercera limitación es de identificación. Los términos de intercambio son en buena medida determinados por factores externos para estas economías, lo que favorece una interpretación más exógena que otras variables analizadas en el libro. Sin embargo, esto no convierte automáticamente los coeficientes en efectos causales.

Además, el residuo de eficiencia puede reflejar cambios en utilización de capacidad, reasignación sectorial y otros efectos cíclicos asociados precisamente con las variaciones de precios externos.

3.8. Consideraciones éticas

El estudio utiliza exclusivamente datos secundarios de acceso público, sin información personal identificable. Las fuentes son citadas y los indicadores empleados pueden ser verificados a partir de las bases originales.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Estructura exportadora y exposición externa

La estructura exportadora de las seis economías analizadas presenta diferencias suficientemente amplias como para descartar una lectura homogénea de la región.

Tabla 17. Estructura exportadora y exposición externa.

País	Productos primarios (% de exportaciones)	Exportaciones (% del PIB)	Volatilidad de los términos de intercambio	Volatilidad del crecimiento
Chile	84,9	34,4	9,90	3,55
Colombia	71,7	16,8	12,74	3,56
Perú	71,6	26,5	9,34	4,83
Argentina	64,7	17,0	5,02	5,66
Brasil	62,6	13,9	6,66	3,00
México	19,9	33,2	3,29	3,44

Fuente: Elaboración propia (2026) con datos del Banco Mundial.

Chile registra la mayor participación de productos primarios, con 84,9 % de sus exportaciones, seguido por Colombia y Perú, ambos por encima de 70 %. En el extremo opuesto se encuentra México, con 19,9 %, lo que refleja una estructura exportadora considerablemente más orientada hacia manufacturas.

No obstante, el grado de especialización no coincide necesariamente con el nivel de apertura externa. México, a pesar de ser la economía menos especializada en bienes primarios, presenta exportaciones equivalentes al 33,2 % del PIB, prácticamente el mismo nivel de exposición comercial que Chile.

La volatilidad de los términos de intercambio también presenta diferencias importantes. Colombia registra el valor más elevado, con 12,74, mientras México muestra el menor, con 3,29.

Sin embargo, una mayor volatilidad externa no se traduce automáticamente en mayor volatilidad del crecimiento. Argentina presenta la mayor inestabilidad del producto, con 5,66, pese a que la volatilidad de sus términos de intercambio es sensiblemente menor que la colombiana.

Esta diferencia sugiere que la transmisión de los shocks externos depende también de mecanismos internos de absorción y ajuste, y no exclusivamente de la magnitud de las fluctuaciones de precios internacionales.

4.2. Especialización primaria y desempeño productivo

La relación entre estructura exportadora y desempeño productivo presenta un resultado que no coincide con la versión más simple de la hipótesis de la maldición de los recursos.

Tabla 18. Especialización primaria y desempeño productivo.

Variable	Correlación con crecimiento de la productividad	Correlación con residuo de eficiencia
Participación de productos primarios	+0,856	+0,428
Exportaciones sobre el PIB	+0,117	−0,160
Volatilidad de los términos de intercambio	+0,876	+0,759
Volatilidad del crecimiento	−0,142	+0,311

Fuente: Elaboración propia (2026). Seis observaciones; resultados de carácter descriptivo.

La correlación entre participación de productos primarios y crecimiento de la productividad alcanza +0,856.

Esto significa que, dentro del reducido grupo analizado, las economías con una mayor proporción de exportaciones primarias no fueron las que registraron el peor desempeño productivo.

- Chile y Perú constituyen los casos más claros. Ambos presentan una elevada especialización primaria y, al mismo tiempo, se sitúan entre las economías con mayor crecimiento de la productividad por hora durante el periodo.

- México presenta el contraste opuesto. Es la economía con menor participación de productos primarios, pero también registra el desempeño menos favorable de productividad.

Este resultado no demuestra que la especialización primaria favorezca la productividad. La correlación se obtiene a partir de solo seis observaciones y está fuertemente influida por los casos extremos. Lo que sí permite afirmar es que, entre 2005 y 2023, la participación de productos primarios por sí sola no permite distinguir adecuadamente entre las economías con mejor y peor desempeño productivo.

4.3. Volatilidad y productividad

La volatilidad de los términos de intercambio presenta correlaciones positivas tanto con el crecimiento de la productividad (+0,876) como con el residuo de eficiencia (+0,759). A primera vista, este resultado podría parecer contrario a la expectativa de que una mayor exposición a shocks externos deteriora el desempeño productivo.
Sin embargo, debe considerarse que las economías con mayor volatilidad fueron también algunas de las principales beneficiarias de episodios favorables de precios internacionales durante el periodo estudiado.

Por tanto, el indicador de volatilidad recoge tantas perturbaciones negativas como expansiones asociadas con mejoras en los precios de exportación.
En consecuencia, una mayor variabilidad no puede interpretarse automáticamente como mayor vulnerabilidad. Resulta necesario examinar la dirección de los movimientos y sus mecanismos de transmisión al producto, la inversión y la eficiencia.

4.4. Efecto de los términos de intercambio

El panel intra-país permite examinar esta relación utilizando la variación temporal dentro de cada economía.

Tabla 19. Efecto de los términos de intercambio.

Variable dependiente	Coeficiente	Estadístico t	R^2 intragrupo
Crecimiento del producto	+0,1113	2,42	0,052
Residuo de eficiencia	+0,0481	1,46	0,020
Aporte del capital	−0,0031	−0,41	0,002
Aporte del capital con términos de intercambio rezagados un año	+0,0133	1,73	—

Fuente: Elaboración propia (2026). n = 108 observaciones, seis países y dieciocho años.

El resultado más claro corresponde al crecimiento del producto. El coeficiente de +0,1113 implica que una mejora de 10 % en los términos de intercambio se asocia con aproximadamente 1,1 puntos porcentuales adicionales de crecimiento del producto.

Con un estadístico t de 2,42, esta relación presenta una mayor solidez estadística que las restantes estimaciones.

El resultado indica que las mejoras de precios externos tuvieron un efecto contemporáneo sobre la actividad económica: cuando aumentó el poder de compra de las exportaciones, el crecimiento tendió a acelerarse.

4.5. El canal de acumulación de capital

El efecto contemporáneo de los términos de intercambio sobre el aporte del capital es prácticamente nulo. El coeficiente de −0,0031 y un estadístico t de −0,41 no muestran una relación apreciable en el mismo año.

La situación cambia cuando la variación de los términos de intercambio se introduce con un año de rezago. En esa especificación, el coeficiente se vuelve positivo y alcanza +0,0133.

El resultado es coherente con un mecanismo temporal en el que las rentas extraordinarias generadas por mejores precios externos no se transforman inmediatamente en capital instalado. Las decisiones de inversión requieren planificación, financiamiento y ejecución antes de incorporarse efectivamente al proceso productivo.

En consecuencia, la secuencia observada es compatible con un efecto primero sobre el ingreso y el producto y posteriormente sobre la acumulación de capital.

4.6. Un efecto limitado sobre la eficiencia

El comportamiento del residuo de eficiencia es distinto.

Su coeficiente frente a las variaciones de los términos de intercambio es positivo (+0,0481), pero el estadístico t de 1,46 no alcanza los niveles convencionales de significación y el R^2 intragrupo es de apenas 0,020.

Esto indica que los movimientos de los precios externos explican una proporción muy reducida de la variación de la eficiencia dentro de cada economía.

El auge externo, por tanto, estuvo más claramente relacionado con el crecimiento del producto y, con cierto rezago, con la acumulación de capital que con mejoras persistentes del componente de eficiencia.

Esta distinción resulta fundamental para interpretar el periodo. Los ingresos extraordinarios pudieron financiar expansión económica y nuevas inversiones sin modificar en igual proporción la capacidad de producir más con una misma dotación de factores.

4.7. Síntesis del mecanismo observado

Los resultados permiten identificar una secuencia coherente. La mejora de los términos de intercambio elevó el crecimiento del producto en el corto plazo. Posteriormente, una parte de esa renta se asoció con una mayor contribución del capital.

Sin embargo, el vínculo con la eficiencia fue considerablemente más débil. Por ello, el principal problema no parece residir simplemente en la exportación de productos primarios, sino en la limitada transformación de las rentas generadas durante los ciclos favorables en ganancias sostenidas de productividad.

Esta lectura ayuda a explicar por qué economías altamente especializadas pudieron crecer con intensidad durante el auge sin lograr consolidar una trayectoria equivalente de eficiencia.

En síntesis, los resultados no respaldan una relación mecánica entre especialización primaria y baja productividad. Lo que muestran es una relación más compleja: los shocks favorables de precios impulsaron el producto y facilitaron acumulación, pero no generaron de manera clara un aumento sostenido de la eficiencia productiva.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos exigen matizar la aplicación automática de la hipótesis de la maldición de los recursos al desempeño reciente de las principales economías latinoamericanas. La evidencia no muestra que una mayor participación de productos primarios en las exportaciones haya estado asociada, de forma sistemática, con un peor comportamiento de la productividad durante 2005-2023.

Esta lectura es consistente con el planteamiento de Van der Ploeg (2011), quien sostiene que la dotación de recursos naturales no determina por sí sola un resultado adverso. El efecto depende de la calidad institucional, de la forma en que se administra la renta extraordinaria y de la capacidad de convertirla en inversión productiva y desarrollo de capacidades.

5.1. Especialización primaria y productividad

El hecho de que Chile y Perú, altamente especializados en productos primarios, presenten un mejor desempeño de productividad que México impide sostener una relación lineal entre especialización y estancamiento.

Esto no significa que la especialización sea irrelevante, sino que su efecto depende de mecanismos intermedios. El resultado también es compatible con la evidencia señalada por Le (2025), quien examina la posibilidad de que la abundancia de recursos produzca efectos favorables bajo determinadas condiciones.

En este sentido, la cuestión central no parece ser únicamente la existencia de exportaciones primarias, sino la forma en que las rentas generadas por ellas se incorporan al proceso productivo.

5.2. El auge financió crecimiento, pero no eficiencia

El panel intra-país permite precisar este mecanismo.

Una mejora de los términos de intercambio está asociada con un aumento contemporáneo del crecimiento y, con un año de rezago, con una mayor contribución del capital.

Sin embargo, el vínculo con el residuo de eficiencia es débil. Esto sugiere que el ciclo favorable de precios funcionó principalmente como una fuente de ingreso y financiamiento para la acumulación de capital, pero no produjo mejoras equivalentes en la eficiencia con que se utilizaron los factores.

Por tanto, el problema no fue la ausencia de recursos durante el auge, sino la limitada capacidad para transformar esos recursos extraordinarios en productividad sostenible.

5.3. La advertencia estructuralista sigue siendo relevante

Los resultados tampoco invalidan la perspectiva estructuralista. Gala y Nicolini (2026) plantean que la especialización regresiva constituye un proceso de largo plazo relacionado con la pérdida o ausencia de capacidades productivas complejas. Un horizonte de dieciocho años puede no ser suficiente para captar plenamente un fenómeno que opera mediante la acumulación gradual de capacidades no desarrolladas.

Desde esta perspectiva, una economía puede obtener beneficios importantes durante una fase de altos precios externos y, al mismo tiempo, no modificar las condiciones estructurales que limitan su productividad en el largo plazo.

Así, el auge puede mejorar temporalmente el crecimiento sin producir una transformación productiva duradera.

5.4. Composición exportadora y complejidad productiva

El marco de Hidalgo y Hausmann (2009) permite profundizar esta interpretación. La participación de productos primarios informa sobre qué se exporta, pero no necesariamente sobre las capacidades productivas incorporadas en esas actividades.

Dos economías con una composición exportadora similar pueden presentar diferencias importantes en tecnología, conocimiento, proveedores nacionales, servicios asociados, infraestructura y capacidad de innovación. Por esta razón, una medida basada

exclusivamente en la concentración de productos primarios puede ser insuficiente para evaluar vulnerabilidad productiva.

El punto relevante es si la estructura exportadora permite acumular capacidades que puedan utilizarse posteriormente en actividades más complejas y productivas.

5.5. El caso de México

México constituye un caso particularmente ilustrativo. Es la economía menos dependiente de productos primarios dentro del grupo y presenta una fuerte inserción manufacturera internacional. Sin embargo, registra el peor desempeño de productividad por hora.

Este resultado indica que la diversificación de la canasta exportadora no es, por sí misma, garantía de mayor productividad. La forma de inserción en las cadenas productivas también importa. Una estructura manufacturera basada en actividades de ensamblaje o con encadenamientos internos limitados puede generar elevados flujos comerciales sin producir la acumulación de conocimiento y capacidades necesaria para aumentar sostenidamente la productividad.

Por ello, el análisis debe desplazarse desde la simple distinción entre exportaciones primarias y manufactureras hacia la calidad de los encadenamientos productivos y el contenido tecnológico de las actividades exportadoras.

5.6. Heterogeneidad estructural y efecto composición

La heterogeneidad estructural ofrece otra posible explicación para los resultados agregados. Cuando una economía combina sectores altamente productivos con una gran proporción de empleo en actividades de baja productividad, la expansión de los sectores exportadores no necesariamente se traduce en un aumento proporcional de la productividad agregada.

En este sentido, el residuo negativo puede reflejar no solo un deterioro de eficiencia dentro de cada actividad, sino también una reasignación del empleo hacia sectores menos productivos. La evidencia sobre informalidad y heterogeneidad productiva discutida por Torezani (2025) resulta compatible con esta interpretación.

Por tanto, parte del estancamiento agregado podría corresponder a un efecto de composición sectorial, cuestión que no puede resolverse plenamente con datos nacionales agregados.

5.7. Crecimiento y bienestar

El efecto positivo de los términos de intercambio sobre el crecimiento tampoco implica necesariamente mejoras equivalentes en todas las dimensiones del bienestar.

La literatura citada muestra que el auge de precios produjo efectos distributivos y laborales diversos. Sánchez-Ancochea (2021) analiza la reducción de la desigualdad observada durante parte de ese ciclo, mientras Oviedo-Gómez y Viafara (2022) plantean la posibilidad de que crecimiento y bienestar evolucionen de manera distinta.

Estas dimensiones no forman parte directa del análisis de productividad, pero recuerdan que el impacto de una mejora externa debe evaluarse más allá del crecimiento agregado.

5.8. Interpretación general

En conjunto, los resultados apuntan a una conclusión más precisa que la formulación tradicional de la maldición de los recursos. La especialización primaria no aparece como una causa suficiente del bajo desempeño de productividad. El elemento decisivo parece encontrarse en la capacidad para transformar la renta externa en capacidades productivas, innovación, encadenamientos y eficiencia.

El auge de precios permitió crecer y acumular capital, pero no produjo una mejora comparable de productividad. Por ello, la vulnerabilidad productiva debe entenderse como una combinación de exposición externa, volatilidad y capacidad interna de transformar la renta extraordinaria en eficiencia sostenible, y no simplemente como el porcentaje de productos primarios dentro de las exportaciones.

6. PROPUESTA

6.1. Fundamento

Los resultados anteriores muestran que la vulnerabilidad productiva no puede medirse únicamente a partir de la concentración de las exportaciones. Dos economías con grados similares de especialización pueden presentar comportamientos muy distintos en crecimiento, volatilidad y eficiencia. Por esta razón, se propone un Índice de Vulnerabilidad Productiva que combine tres dimensiones complementarias: exposición externa, inestabilidad y dependencia de la eficiencia residual.

La finalidad es construir un instrumento sintético que permita diferenciar economías cuya estructura exportadora las expone a perturbaciones externas de aquellas que, además de estar expuestas, muestran dificultades para transformar la renta generada en productividad sostenible.

6.2. Dimensiones del índice

La primera dimensión corresponde a la exposición externa. Se mide mediante la participación de productos primarios en las exportaciones y el peso de las exportaciones dentro del producto interno bruto. Esta dimensión permite aproximar cuánto depende

una economía de los mercados internacionales y, específicamente, de actividades sujetas a ciclos de precios de materias primas.

La segunda dimensión es la inestabilidad externa. Se aproxima mediante la volatilidad de los términos de intercambio y la sensibilidad del crecimiento del producto frente a sus variaciones.

Una economía con elevada volatilidad de precios externos y fuerte respuesta del producto a esos movimientos presenta una mayor dependencia coyuntural del entorno internacional.

La tercera dimensión corresponde a la dependencia de la eficiencia residual. Su objetivo es distinguir entre economías que logran transformar los ingresos externos en mejoras sostenidas de eficiencia y aquellas cuyo crecimiento depende principalmente de acumulación de factores.

Esta dimensión es la que diferencia la propuesta de los indicadores convencionales de concentración exportadora. Una economía puede presentar una alta exposición externa, pero si mantiene ganancias sostenidas de eficiencia, su vulnerabilidad estructural es distinta de la de otra con un residuo persistentemente negativo.

6.3. Estructura conceptual

El índice puede representarse mediante la siguiente relación general:

$$IVP_i = f(E_i, I_i, D_i)$$

donde:

$$E_i = \text{exposición externa}$$ $$I_i = \text{inestabilidad}$$ $$D_i = \text{dependencia productiva}$$

Una formulación operativa sencilla podría considerar los tres componentes normalizados y ponderados de forma equivalente:

$$IVP_i = \frac{Z(E_i)+Z(I_i)+Z(D_i)}{3}$$

donde Z representa la normalización de cada indicador respecto del conjunto de economías comparadas.

No obstante, esta expresión debe entenderse como una propuesta operativa de construcción, no como una estimación ya validada empíricamente.

El análisis realizado permite identificar las dimensiones pertinentes, pero no determina todavía ponderaciones óptimas entre ellas.

6.4. Lectura del indicador

El valor del índice debería interpretarse en términos relativos. Un nivel elevado indicaría una combinación de fuerte exposición externa, alta sensibilidad frente a las perturbaciones de precios y limitada capacidad para convertir la acumulación en eficiencia.

Un valor reducido correspondería a una economía menos expuesta o con mayor capacidad interna para absorber los shocks y transformar la renta externa en mejoras productivas.

De esta manera, el índice permitiría distinguir situaciones que un indicador exclusivamente comercial no identifica. Por ejemplo, una economía con alta proporción de productos primarios, pero estabilidad macroeconómica y residuo positivo, no debería clasificarse del mismo modo que otra igualmente especializada pero con elevada volatilidad y eficiencia decreciente.

6.5. Utilidad para el diagnóstico comparado

El principal aporte del índice es integrar en una misma herramienta tres preguntas distintas:

- ¿Cuánto depende la economía de los mercados externos?
- ¿Qué tan intensamente se transmiten las perturbaciones externas a la actividad interna?
- ¿La renta obtenida se convierte en ganancias sostenidas de productividad?

Esta estructura permite superar la clasificación binaria entre economías diversificadas y especializadas. También permite identificar diferentes fuentes de vulnerabilidad. En algunos países el problema principal puede encontrarse en la elevada concentración primaria; en otros, en la volatilidad; y en otros, en la incapacidad de convertir ingresos favorables en eficiencia.

6.6. Implementación

El índice puede construirse utilizando las mismas fuentes públicas empleadas en el análisis: indicadores del Banco Mundial para estructura exportadora y términos de intercambio, y Penn World Table para los componentes de productividad. Su actualización puede realizarse de forma periódica sin necesidad de incorporar bases comerciales.

Para facilitar la comparabilidad, los indicadores deberían normalizarse respecto del mismo grupo de referencia y mantenerse metodológicamente constantes a lo largo del tiempo.

Asimismo, convendría calcular el índice tanto para el periodo completo como para subperiodos, lo que permitiría determinar si la vulnerabilidad cambia entre fases de auge y normalización de precios.

6.7. Evaluación del índice

La propuesta debería evaluarse mediante dos pruebas principales:

La primera consiste en determinar si el índice genera una ordenación diferente de la obtenida mediante indicadores simples de concentración exportadora. Si ambos producen exactamente el mismo resultado, la incorporación de volatilidad y eficiencia aportaría poca información adicional.

La segunda prueba consiste en examinar si un nivel elevado de vulnerabilidad en un periodo se asocia posteriormente con un peor desempeño de productividad. Esta evaluación permitiría determinar si el índice posee capacidad descriptiva y, eventualmente, alguna utilidad predictiva. En consecuencia, el Índice de Vulnerabilidad Productiva debe entenderse como un instrumento de diagnóstico comparado que integra estructura exportadora, inestabilidad externa y capacidad de transformación de la renta en eficiencia.

Su principal ventaja consiste en desplazar el análisis desde una pregunta limitada cuánto exporta una economía en productos primarios hacia una cuestión más relevante para la política productiva: qué tan vulnerable es su crecimiento cuando cambian las condiciones externas y qué capacidad posee para convertir los periodos favorables en productividad sostenible.

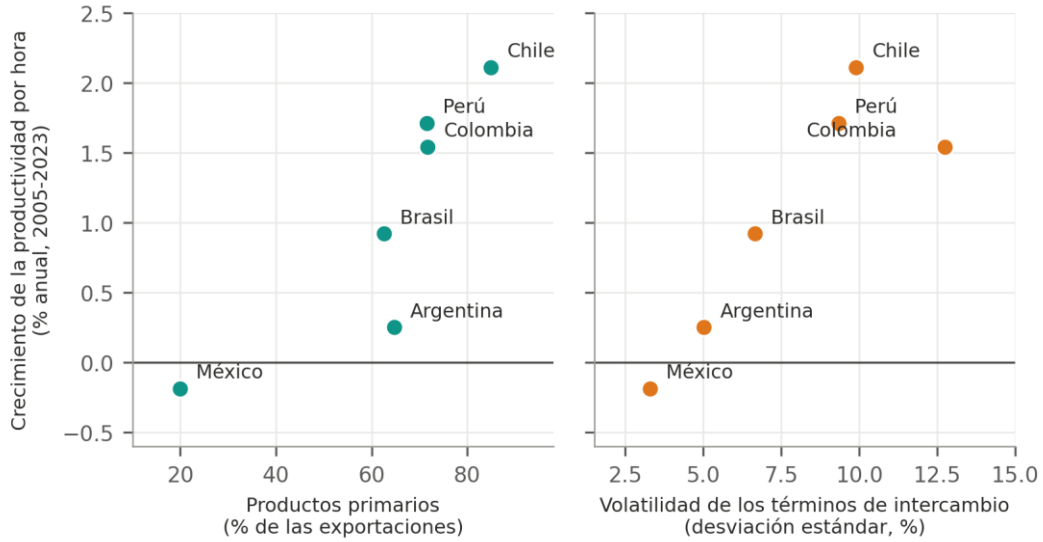


Figura 3. Especialización primaria y volatilidad de los términos de intercambio frente al crecimiento de la productividad, 2005-2023. Fuente: Elaboración propia (2026) con datos del Banco Mundial y de la Penn World Table 11.0.

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos no confirman una versión simple de la hipótesis de la maldición de los recursos para las seis mayores economías latinoamericanas durante 2005-2023.

Las economías con mayor participación de productos primarios en sus exportaciones no registraron, de forma sistemática, un peor desempeño de productividad. De hecho, la correlación descriptiva entre participación primaria y crecimiento de la productividad por hora fue de +0,856, resultado que obliga a descartar una interpretación mecánica entre especialización primaria y estancamiento productivo.

El comportamiento de los términos de intercambio muestra, además, que el ciclo externo actuó principalmente sobre el crecimiento del producto y sobre la acumulación de capital. Una mejora de 10 % en los términos de intercambio se asoció con aproximadamente 1,1 puntos porcentuales adicionales de crecimiento del producto, mientras que el efecto sobre el aporte del capital apareció con mayor claridad al introducir un rezago de un año.

En cambio, el efecto sobre el residuo de eficiencia fue débil y estadísticamente insuficiente. Esto indica que las mejoras de precios externos impulsaron la actividad y facilitaron la acumulación, pero no generaron de manera proporcional ganancias sostenidas de eficiencia.

Por tanto, el problema central no radica únicamente en exportar productos primarios, sino en la capacidad de transformar la renta generada durante los ciclos favorables en productividad, innovación, capacidades tecnológicas y encadenamientos productivos duraderos.

El caso de México refuerza esta conclusión. A pesar de ser la economía menos dependiente de productos primarios dentro del grupo, presenta el peor desempeño de productividad por hora. Esto muestra que una mayor diversificación exportadora no es suficiente si las actividades exportadoras generan pocos encadenamientos internos o incorporan limitadamente conocimiento y capacidades productivas.

En consecuencia, la vulnerabilidad productiva debe analizarse desde una perspectiva más amplia que combine exposición externa, volatilidad y capacidad de transformar la renta obtenida en eficiencia. La composición de la canasta exportadora constituye una dimensión relevante, pero no suficiente para explicar por sí sola las diferencias observadas entre las economías.

8. RECOMENDACIONES

A los ministerios y organismos responsables de la política comercial se recomienda evitar el uso de la concentración exportadora como único indicador de vulnerabilidad.

El diagnóstico debería incorporar también la exposición a los términos de intercambio y la capacidad de convertir los ingresos externos en productividad.

A las autoridades fiscales se recomienda vincular los mecanismos de estabilización y administración de las rentas provenientes de recursos naturales con objetivos explícitos de transformación productiva. No basta con acumular o estabilizar recursos; es necesario evaluar en qué medida estos se destinan a inversión con capacidad de generar eficiencia.

A los organismos de fomento productivo se recomienda valorar los programas de diversificación por las capacidades que permiten desarrollar, más que por el simple cambio en la composición de las exportaciones. La diversificación resulta más relevante cuando genera conocimiento, encadenamientos internos, innovación y actividades de mayor productividad.

Asimismo, resulta conveniente incorporar el Índice de Vulnerabilidad Productiva propuesto como herramienta complementaria de seguimiento. Su aplicación permitiría identificar si el principal riesgo de cada economía proviene de una alta exposición externa, de una elevada volatilidad o de una limitada transformación de la renta en eficiencia.

Finalmente, a los equipos de investigación se recomienda ampliar el horizonte temporal y complementar los indicadores de composición exportadora con medidas de complejidad económica y análisis sectoriales. Esto permitiría distinguir con mayor precisión entre cambios tecnológicos, efectos de composición y procesos de especialización regresiva que pueden desarrollarse en periodos más prolongados.

REFERENCIAS

Auerbach, P., & Green, F. (2025). Reformulating the critique of human capital theory. Journal of Economic Surveys, 39(5), 1839–1851. https://doi.org/10.1111/joes.12675

Axelsson, T., & Martins, I. (2024). Resilience to shrinking as a catch-up strategy: A comparison of Brazil and Indonesia, 1964–2019. Studies in Comparative International Development, 59, 491–516. https://doi.org/10.1007/s12116-023-09392-1.

Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. The Quarterly Journal of Economics, 106(2), 407–443. https://doi.org/10.2307/2937943.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. Journal of Political Economy, 100(2), 223–251. https://doi.org/10.1086/261816.

Bazán, N. C. E., & Álvarez-Quiroz, V. J. (2022). Foreign direct investment and exports stimulate economic growth? Evidence of equilibrium relationship in Peru. Economies, 10(10), 234. https://doi.org/10.3390/economies10100234.

Bruhn, S., Grebel, T., & Nesta, L. (2023). The fallacy in productivity decomposition. Journal of Evolutionary Economics, 33, 797–835. https://doi.org/10.1007/s00191-023-00816-8. Springer Nature

Chávez, A., & Rodríguez-Puello, G. (2022). Commodity price shocks and the gender wage gap: Evidence from the metal mining prices super-cycle in Chile. Resources Policy, 76, 102497. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102497

Cimoli, M. (Ed.). (2005). Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Banco Interamericano de Desarrollo (BID), LC/W.35.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024a). América Latina y el Caribe ante las trampas del desarrollo: transformaciones indispensables y cómo gestionarlas. CEPAL. CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024b). Panorama de las políticas de desarrollo productivo en América Latina y el Caribe, 2024: ¿Cómo promover la gran transformación productiva que requiere la región? Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025). Estudio económico de América Latina y el Caribe, 2025: Movilización de recursos para el financiamiento del desarrollo. CEPAL, LC/PUB.2025/12-P.

Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. The Economic Journal, 92(368), 825–848. https://doi.org/10.2307/2232670

Costa, D., & Marcolino, M. (2021). Structural transformation and labor productivity in Brazil. Revista Brasileira de Economia, 75(4). https://doi.org/10.5935/0034-7140.20210020.

Crafts, N., & Woltjer, P. (2021). Growth accounting in economic history: Findings, lessons and new directions. Journal of Economic Surveys, 35(3), 670–696. https://doi.org/10.1111/joes.12348.

Doré, N. I., & Teixeira, A. A. C. (2022). Brazil's economic growth and real (div)convergence from a very long-term perspective (1822–2019): An historical appraisal. Brazilian Journal of Political Economy, 42(4), 934–956. https://doi.org/10.1590/0101-31572022-3376.

ElHusseiny, O. O. (2026). Nexus between institutions, technological efficiency and labor productivity: A framework of augmented Solow model. Economies, 14(5), 161. https://doi.org/10.3390/economies14050161.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the Penn World Table. American Economic Review, 105(10), 3150–3182. https://doi.org/10.1257/aer.20130954.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the Penn World Table. American Economic Review, 105(10), 3150–3182. https://doi.org/10.1257/aer.20130954.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2025). Penn World Table version 11.0 [Data set]. Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen. https://doi.org/10.34894/FABVLR.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2025). Penn World Table version 11.0 [Conjunto de datos]. Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.

Félix Armenta, J. (2023). Convergencia económica en los principales municipios manufactureros de México: 1960–2018. Economía, Sociedad y Territorio, 23(73), 779–807. https://doi.org/10.22136/est20231912.

Filewod, B. (2025). What can we learn from industry-level (aggregate) production functions? Applied Economics, 57(25), 3377–3396. https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2337780.

Flechtner, S., & Middelanis, M. (2024). The role of the commodity price boom in shaping public social spending: Evidence from Latin America. World Development, 182, 106717. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2024.106717

Foster, L., Haltiwanger, J. C., & Krizan, C. J. (2001). Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence. En C. R. Hulten, E. R. Dean, & M. J. Harper (Eds.), New developments in productivity analysis (pp. 303–372). University of Chicago Press.

Fujii-Gambero, G., & Morales-López, R. (2025). Precio unitario de las exportaciones intensivas en recursos naturales de Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela, según el nivel de procesamiento manufacturero. El Trimestre Económico, 92(366), 347–380. https://doi.org/10.20430/ete.v92i366.2265

Gala, P., & Nicolini Gabriel, J. P. (2026). Natural resources trap and regressive specialisation: Global integration and the destruction of productive capabilities in Latin America. Economic History of Developing Regions. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/20780389.2026.2713694

Galindo, A., & Izquierdo, A. (2024). Ready for take-off? Building on macroeconomic stability for growth. Inter-American Development Bank. https://doi.org/10.18235/0005667.

Gamio-Pino, Á. E., Vega, C. R., & Cordova-Buiza, F. (2025). The contribution of public investment to economic growth in Peru: A quantitative analysis (2000–2023). TEM Journal, 14(3), 2411–2420. https://doi.org/10.18421/TEM143-74.

García, P., Magendzo, I., & Toni, E. (2026). Convergencia interrumpida: Chile y su decepcionante crecimiento. Estudios Públicos, (182), 11–57. https://doi.org/10.38178/07183089174525031 9.

Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2013). Human capital and regional development. The Quarterly Journal of Economics, 128(1), 105–164. https://doi.org/10.1093/qje/qjs050.

Gethin, A. (2025). Distributional growth accounting: Education and the reduction of global poverty, 1980–2019. The Quarterly Journal of Economics, 140(4), 2571–2618. https://doi.org/10.1093/qje/qjaf033. OUP Academic

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106(26), 10570–10575. https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106

Hulten, C. R. (2001). Total factor productivity: A short biography. En C. R. Hulten, E. R. Dean, & M. J. Harper (Eds.), New developments in productivity analysis (pp. 1–54). University of Chicago Press.

Jacho, D., Cruz, Z., & Carrillo-Maldonado, P. (2024). Effect of terms of trade on the Latin American labor market. International Economics, 180, 100552. https://doi.org/10.1016/j.inteco.2024.100552

Jorgenson, D. W., & Griliches, Z. (1967). The explanation of productivity change. The Review of Economic Studies, 34(3), 249–283. https://doi.org/10.2307/2296675.

Kablan, S. (2026). The impact of natural resource dependence on firm productivity in non-resource sectors. Resources Policy, 114, 105844. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2026.105844

Klenow, P. J., & Li, H. (2021). Innovative growth accounting. NBER Macroeconomics Annual, 35, 245–295. https://doi.org/10.1086/712325.

Kohli, U. (2026). Growth accounting in the open economy: An array of perspectives. Review of Income and Wealth. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/roiw.70046.

Kollias, C., Tzeremes, P., & Tzeremes, N. G. (2021). Productivity convergence and divergence in Latin America, 1970–2014. Review of Economic Analysis, 13(3), 315–337. https://doi.org/10.15353/rea.v13i3.1748.

Le Clech, N. A. (2025). Examining the 'blessing' effects of natural resource endowments on economic growth in Latin America and the Caribbean. Empirica, 52, 811–838. https://doi.org/10.1007/s10663-025-09657-z

Lessa, L. C. R., Tabosa, F. J. S., Khan, A. S., Coronel, D. A., & Amorim, D. I. M. (2026). Clubes de convergência e dinâmica de preços do trigo no Brasil, Estados Unidos e Argentina (2004–2024). Revista de Economia e Sociologia Rural, 64, e295979. https://doi.org/10.1590/1806-9479.2026.295979.

Lucas, R. E., Jr. (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42. https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7.

Massari, F. (2025). Revisiting productivity growth accounting decompositions. Research in Economics, 79(3), 101055. https://doi.org/10.1016/j.rie.2025.101055.

Milani, A. M. R. (2025). A atualidade do pensamento de Aníbal Pinto na América Latina: O conceito de heterogeneidade estrutural. Revista de Economia Contemporânea, 29, e252908. https://doi.org/10.1590/19805527252908

Mungaray Lagarda, A., Pimienta Gallardo, R. B., & Ocegueda Hernández, M. T. (2021). Educación superior, productividad y crecimiento económico en México entre 2004 y 2015. Perfiles Latinoamericanos, 29(58), 00014. https://doi.org/10.18504/pl2958-014-2021.

Navarro-Chávez, C. L. (2025). Economic and sectoral convergence in Latin America and the Caribbean: An analysis of beta, sigma, and gamma convergence. Journal of Risk and Financial Management, 18(2), 61. https://doi.org/10.3390/jrfm18020061.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2001). Measuring productivity—OECD manual: Measurement of aggregate and industry-level productivity growth. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264194519-en.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2009). Measuring capital—OECD manual 2009 (2nd ed.). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264068476-en. OECD

Oviedo-Gómez, A. F., & Viafara, J. M. C. (2022). Economic growth without welfare: The case of the impact of commodity prices. Brazilian Journal of Political Economy, 42(1), 194–212. https://doi.org/10.1590/0101-31572021-3018

Palma, A., & Salas, O. (2025). Trade openness in Latin America and its impact on the terms of trade: A panel data analysis. The International Trade Journal, 39(5), 424–444. https://doi.org/10.1080/08853908.2025.2531940

Palma, J. G. (2022). Latinoamérica es la región con el menor crecimiento de la productividad del mundo. El Trimestre Económico, 89(355), 943–977. https://doi.org/10.20430/ete.v89i355.1595.

Paredes, R. P. (2023). Clubes de convergencia regional y sus determinantes en Perú. Desarrollo y Sociedad, (94), 159–190. https://doi.org/10.13043/dys.94.5.

Paredes-Soria, A., Paredes-Egúsquiza, A. S., Villagómez-Chinchay, J. A., De Velazco Borda, J. L., & Chávez-Díaz, J. M. (2025). Adapting the extended Solow model: The impact of output

determinants on economic growth in Peru from 2000 to 2022. Journal of Risk and Financial Management, 18(3), 112. https://doi.org/10.3390/jrfm18030112.

Paulo, E. M., & Souza, O. T. (2023). Foreign trade and income convergence in Latin America. Economies, 11(9), 235. https://doi.org/10.3390/economies11090235.

Peiró-Palomino, J., Prieto-Bustos, W. O., & Tortosa-Ausina, E. (2023). Regional income convergence in Colombia: Population, space, and long-run dynamics. The Annals of Regional Science, 70, 559–601. https://doi.org/10.1007/s00168-022-01163-5.

Pereira Rocha, H. V. (2025). Foreign direct investment, structural change, and labor allocation: Comparative evidence from Asia and Latin America. Journal of Economic Integration, 40(2), 349–365. https://doi.org/10.11130/jei.2024050

Ramirez-Guerra, A. (2026). Understanding productivity heterogeneity in a middle-income economy: Estimates of total factor productivity (TFP) at the establishment level in Mexico, 1993–2023. Applied Economics. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/00036846.2026.2637812.

Restrepo-Carvajal, N., Aguirre-Peña, D. S., Manrique-Cabezas, D. A., & López-Ceballos, C. E. (2023). Productividad total de factores en la industria manufacturera del Eje Cafetero colombiano: 2005–2019. Semestre Económico, 25(59), 1–25. https://doi.org/10.22395/seec.v25n59a4. Revistas UDEM

Rodríguez Benavides, D., & Ceballos Mina, O. E. (2022). Clubes de convergencia regional en Colombia 2000–2016: Un análisis flexible por departamentos. Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research, (53), 47–65. https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.22.010.

Rodríguez-Puello, G. (2025). Socioeconomic well-being in the face of commodity price shocks: Evidence from Chile. The Journal of Development Studies, 61(7), 1081–1109. https://doi.org/10.1080/00220388.2025.2462025

Rojas, D. S. A., & Cómbita Mora, G. (2026). One hundred years of Dutch disease in Macondo: The rise and collapse of coffee and oil booms in Colombia. Brazilian Journal of Political Economy, 46(2), e263807. https://doi.org/10.1590/3086-44612026-3807

Rojas-Rivera, A. M., & Rengifo-López, J. C. (2021). De lo simple a lo complejo: tres décadas del análisis de convergencia regional. Sociedad y Economía, (43), e1049951. https://doi.org/10.25100/sye.v0i43.9951.

Salinas, G. (2024). Is Chile a role model of export diversification policies? A reassessment. Estudios de Economía, 51(2), 251–297. https://doi.org/10.4067/S0718-52862024000200251

Sánchez-Ancochea, D. (2021). The surprising reduction of inequality during a commodity boom: What do we learn from Latin America? Journal of Economic Policy Reform, 24(2), 95–118. https://doi.org/10.1080/17487870.2019.1628757

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 70(1), 65–94. https://doi.org/10.2307/1884513.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 70(1), 65–94. https://doi.org/10.2307/1884513.

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. The Review of Economics and Statistics, 39(3), 312–320. https://doi.org/10.2307/1926047.

Teixeira, A. A. C., & Gomes, A. C. (2026). Human capital and economic growth: A meta-analytic reassessment. Journal of Social and Economic Development. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s40847-026-00510-y.

Tello, M. (2024). Estimación de la productividad total factorial: un análisis de empresas del sector manufacturero en el Perú, 2002–2019. Lecturas de Economía, (102), 51–91. https://doi.org/10.17533/udea.le.n102a356837. Revistas UdeA

Tomal, M. (2024). A new time-varying method for club convergence analysis. Economics and Business Letters, 13(4), 194–202. https://doi.org/10.17811/ebl.13.4.2024.194-202.

Torezani, T. A. (2025). Heterogeneidade estrutural e informalidade no Brasil: Produtividade por setor de produção na década de 2010. Estudos Econômicos, 55(2), e53575524. https://doi.org/10.1590/1980-53575524tat

Valdiviezo, H., Bonilla-Bolaños, A., & Armijos-Bravo, G. (2026). Gasto público en salud, capital humano y crecimiento económico en América Latina y el Caribe. Estudios Gerenciales, 41(178), a7794. https://doi.org/10.18046/j.estger.2026.178.7794.

Van der Ploeg, F. (2011). Natural resources: Curse or blessing? Journal of Economic Literature, 49(2), 366–420. https://doi.org/10.1257/jel.49.2.366

Villalobos Valencia, Á. D., Molero Olivo, L. E., & Castellano, A. G. (2021). Análisis de la productividad total de los factores en América del Sur en el período 1950–2014. Lecturas de Economía, (94), 127–163. https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a341253. DOI

Wong, S. A., & Petreski, M. (2025). Competition law and regulations: Productivity impacts in Latin American manufacturing firms (IDB Working Paper Series No. IDB-WP-1645). Inter-American Development Bank. https://doi.org/10.18235/0013363.

World Bank. (2024). Revitalizing growth: An urgent agenda for Latin America and the Caribbean. World Bank.

World Bank. (2025). Competition and productivity growth in Latin America and the Caribbean. World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2081-6.

World Bank. (s. f.). World Development Indicators [Base de datos]. World Bank.

INFORME ARBITRAJE

RED INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN GALILEO ECUADOR
RESOLUCIÓN N° REDIIGEC 2026-0047
ASAMBLEA EXTRAORDINARIA N° 027

La Red Internacional de Investigación Galileo Ecuador, registrada bajo el Nro. SENESCYT- REG-RED-22-0167; en uso de las atribuciones que les confiere los artículos 3 y 5 de su estatuto:

CONSIDERANDO

Que en plan anual de funcionamiento de REDIIGEC, se contempla las funciones propias de las actividades de investigación como estrategia para el cumplimiento de su objeto social.

CONSIDERANDO

Que se ha solicitado el proceso de arbitraje por pares de expertos, mediante la técnica doble ciego; de acuerdos a los estándares internacionales que rige la materia al siguiente: proyecto de investigación / Producto(s) educativo(s)-investigativo(s) / Prototipo(s) / Proyectos de investigación o de naturaleza editorial; titulado: ***PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA EN LAS SEIS MAYORES ECONOMÍAS DE AMÉRICA LATINA, 2005-2025***

CONSIDERANDO

Que el Grupo de Investigación, "Promoción y difusión", "Educación"; "Administración", con competencias en el caso, presentaron ante la instancia de la Coordinación Académica el informe técnico pertinente, y el mismo recomendó la aprobación para publicación con aval de arbitraje, fomentando así la producción, promoción y difusión investigativa, desde la rigurosidad científica.

CONSIDERANDO

Que es atribución de esta instancia avalar las recomendaciones de las unidades operativas que conforman REDIIGEC y en todos sus capítulos internacionales, en relación a los procesos de arbitraje por pares de expertos, mediante la técnica doble ciego; en correspondencia a los estándares internacionales que rigen la materia a: proyectos de investigación / Producto(s) educativo(s)-investigativo(s) / Prototipo(s) / Proyectos de investigación o de naturaleza editorial; de instancias académicas o científicas que así lo solicitan y de acuerdo a la disponibilidad de grupos de investigación asociados a esta red que posean las credenciales académicas pertinentes entre sus miembros asociados.

CONSIDERANDO

Que la Red Internacional de Investigación Galileo Ecuador, ha sido creada para la cooperación científica y tecnológica en el cumplimiento de su objeto social.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Auspiciar y acompañar la aprobación académica por pares de los Grupos de Investigación con competencia; en favor del desarrollo, investigación y publicación del prototipo: ***PRODUCTIVIDAD Y CONVERGENCIA ECONÓMICA EN LAS SEIS MAYORES ECONOMÍAS DE AMÉRICA LATINA, 2005-2025.***

ARTÍCULO 2. Comuníquese a la Institución solicitante. De su conocimiento y fines pertinentes.

Dado y firmado en Guayaquil, Ecuador; a los cinco días del mes de octubre de dos mil veintiséis.

Código de verificación Institucional

Firmado electrónicamente por:
FRANKLIN GERARDO DE GREGORIO SALAS AULAR

Coordinador General

ISBN: 978-9942-673-73-2





ACVENISPROH®
ediciones