La Bolivia del futuro

Innovación y diversificación post-extractivista

Autores

Daniel Agramont-Lechín (Coordinador)

Andrés Aramayo, Marcelo Arroyo, Diego Boulocq
Alicia Bustillos, Juan Pablo Calderón, Rubén Collao, Santiago Laserna
Alex Ojeda, Santiago Penedo, Valeria Peredo, Antonio Riveros
Carlos Soruco, Darinka Vasquez, Ana Lucía Vidaurre y Laura Zeraín

Friedrich Ebert Stiftung

La Bolivia del futuro
Innovación y diversificación postextractivista

Daniel Agramont-Lechín
(coordinador)

La Bolivia del futuro

Innovación y diversificación postextractivista

FRIEDRICH EBERT STIFTUNG

La Bolivia del futuro, innovación y diversificación postextractivista
Primera edición: agosto de 2025
500 ejemplares

© Friedrich-Ebert-Stiftung en Bolivia (FES Bolivia)
Av. Hernando Siles 5998, esq. calle 14, Obrajes
Tel: (591 2) 275 0005
https://bolivia.fes.de/
La Paz, Bolivia

Coordinación: Daniel Agramont-Lechín

Autores: Daniel Agramont-Lechín, Alicia Bustillos, Santiago Penedo, Marcelo Arroyo, Juan Pablo Calderón, Laura Zeraín, Antonio Riveros, Darinka Vásquez, Valeria Peredo, Alex Ojeda, Diego Boulocq, Santiago Laserna, Rubén Collao, Andrés Aramayo, Ana Lucía Vidaurre, Carlos Soruco.

Asistencia editorial: Laura Zeraín y Eduardo Quinteros

Edición: Hugo Montes Ruiz
Diseño y diagramación: Plural editores

Depósito legal: 4-1-5385-2025
ISBN: 978-9917-34-133-8

Impresión:
Plural editores

Cita obligatoria: Agramont-Lechín, D. (coord.) (2025). La Bolivia del Futuro, innovación y diversificación postextractivista. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Impreso en el Estado Plurinacional de Bolivia

Índice

Prólogo 13

Introducción 15

PRIMERA PARTE
Diagnóstico

I. De la bonanza a la vulnerabilidad: Bolivia y los límites del modelo neoextractivista 23
Introducción 23
1. Postneoliberalismo y el consenso de los *commodities* *25*
2. Extractivismo en el siglo XXI 30
3. La economía política del extractivismo en Bolivia en el siglo XXI 35
   3.1 Modelo de desarrollo: el retorno al estatismo 35
   3.2 Política industrial basada en recursos naturales 38
4. El neoextractivismo en Bolivia 40
   4.1 Aumento de precios 42
   4.2 Profundización del extractivismo 45
   4.3 La economía del gas: espejismo de desarrollo 53
   4.4 El fin de la economía del gas: retorno a la dependencia 72

Conclusiones 81
Bibliografía 82
Anexo 92

SEGUNDA PARTE
Financiamiento e infraestructura para la transición

II. Las oportunidades de la economía boliviana en la era postextractivista: Financiamiento verde 99
Introducción 99
1. Instrumentos de financiamiento verde 101
2. Contexto global 104
Breve historia 104
3. América Latina 107
4. Bolivia: Gobernanza y su evolución en el financiamiento verde 109
Del bloqueo constitucional a nuevas oportunidades 110
Cómo cristalizar las oportunidades: Retos en la gobernanza y el tiempo como factor clave 114
5. Ruta crítica para acceder y acelerar el financiamiento verde en Bolivia 115
Gobernanza e institucionalidad 116
Procesos continuos de integración 119
Operacionalización 120
Conclusiones: estrategia a largo plazo 122
Bibliografía 123

III. Bolivia frente al desafío energético: Estrategias innovadoras de financiamiento climático para una transición sostenible 125
Introducción: La urgencia de financiar la transición energética en Bolivia 125
1. El panorama global: Lecciones para Bolivia desde los flujos de financiamiento climático 126
2. América Latina y el Caribe: Un espejo de oportunidades para Bolivia 129

3. América Latina ante el reto energético: Financiando la transformación regional 131
3.1 La inversión requerida: El costo de la transición energética 131
3.2 Flujos actuales: La brecha financiera a superar..... 132
4. Bolivia: Entre los avances y desafíos para el financiamiento de la transición energética 135
4.1 Dónde estamos en el cumplimiento de las metas de las NDC del sector energético..... 135
4.2 Inversiones necesarias, origen de los recursos para la transición energética boliviana 137
4.3 Oportunidades y mecanismos innovadores para el financiamiento climático de la transición energética 138
5. Propuesta estratégica: Cuatro ejes para financiar el futuro energético de Bolivia 140
Eje 1: Movilización de Financiamiento Climático e Innovación Financiera 141
Eje 2: Fortalecimiento de Capacidades Tĕcnicas e Institucionales..... 142
Eje 3: Modernización del Marco Regulatorio y de Políticas Públicas 143
Eje 4: Impulso a Proyectos Estratégicos de Transición Energética..... 143
6. Arquitectura financiera para acelerar la transición energética en Bolivia..... 144
7. Reflexiones finales 147
Bibliografía 148

IV. Hidrógeno verde en Bolivia..... 151
1. Introducción 151
2. Antecedentes..... 153
3. Situación, potencial e impacto del hidrógeno verde en Bolivia 157
4. Consideraciones finales y adicionales 164

TERCERA PARTE
Sectores emergentes de innovación productiva

V. *Startups* y el empleo del futuro: Claves para una Bolivia innovadora 171
Introducción 171
1. Las ***startups***: Motor emergente de la economía global 173
2. El futuro del trabajo y la transformación educativa..... 178
   2.1 Estrategias para una educación alineada al futuro del empleo en Bolivia 180
3. América Latina: Avances y desafíos regulatorios en la región 181
4. Bolivia: el reto de construir un ecosistema 182
   4.1 Startups con propósito: el nuevo rostro del emprendimiento boliviano 184
   4.2 Industria 4.0 y empleos del futuro en el contexto boliviano..... 186
   4.3 Crítica al modelo de venture capital en Latinoamérica 188
5. Conclusiones: anticiparse al futuro desde el presente 190
6. Recomendaciones de política 191
Bibliografía 193

VI. Digitalizar para gobernar mejor: Inteligencia, eficiencia y transparencia al servicio de los ciudadanos..... 197
Introducción 197
1. ¿Por qué a los bolivianos nos interesa impulsar la transformación digital? 199
   1.1 Un Estado más eficiente y orientado al ciudadano.... 200
   1.2 Transparencia, control y lucha contra la corrupción . 200
   1.3 Generación de un gobierno inteligente: uso estratégico de datos y decisiones basadas en evidencia..... 201
   1.4 Un Estado más cercano, participativo y confiable..... 201
   1.5 Inclusión y equidad: acercar servicios a quienes más los necesitan..... 202

2. Diagnóstico digital para Bolivia 202
2.1 Conectividad y acceso: Bolivia con el internet más lento y caro de la región 202
2.2 Gobierno digital y servicios públicos en línea 204
2.3 Economía digital 206
2.4 Sociedad digital: Capacidades, cultura y confianza 208
3. Propuesta: Construyendo Caminos Digitales para Bolivia 210
3.1 Gobierno digital (gobierno como usuario de la tecnología) 210
3.2 Gobierno como habilitador del ecosistema digital nacional 229
3.3 Propuesta para la Incorporación Responsable de la Inteligencia Artificial en Bolivia 236
3.4 Inversión en Infraestructura para Inteligencia Artificial 238
Conclusiones 240
Bibliografía 241

VII. Desarrollo de *software*, educación STEM y *hubs* metropolitanos: El caso de Cochabamba 243
Introducción 243
1. Condiciones y potencialidades del caso cochabambino ... 246
1.1 La industria de software 247
1.2 La innovación educativa 251
1.3 La configuración territorial 256
2. Los casos de India y Costa Rica frente a Bolivia 261
3. Recomendaciones de acciones y políticas públicas 265
Bibliografía 270

CUARTA PARTE
Actividades económicas sostenibles con alto valor agregado

VIII. Economía circular: Un nuevo enfoque productivo 277
Introducción 277

1. El modelo circular 279
1.1 ¿Qué es la economía circular? 279
1.2 Fundamentos de la economía circular 279
1.3 El factor innovación 280
1.4 La gestión de calidad 281
2. El panorama mundial 281
2.1 Industria de plásticos y envases 282
2.2 Industria textil y de la moda 282
2.3 Industria alimentaria y agropecuaria 283
2.4 Gestión de residuos 283
3. Estudio de caso: Mamut 285
3.1 Un modelo de sostenibilidad 285
3.2 Triple impacto 287
3.3 El camino de la innovación 288
3.4 Aprendizajes y horizontes 288
4. Propuestas y oportunidades para Bolivia 289
4.1 Construcción de una política pública integral 290
4.2 Adecuaciones al marco normativo 290
4.3 Transición hacia compras públicas circulares 292
4.4 Desarrollo de infraestructura y capacidades locales .. 293
4.5 Movilización de financiamiento e inversión circular . 294
5. Conclusiones 295
Bibliografía 296

IX. Más allá del arte: La economía creativa como motor de innovación y crecimiento en Bolivia 301
Introducción 301
1. Los datos: Economía creativa y empleo 303
2. Conclusiones y recomendaciones 320
Bibliografía 322

X. Análisis de oportunidades, limitantes y estrategias para los productos agroforestales en Bolivia 325
Introducción 325
1. Los sistemas agroforestales y los productos amazónicos con potencial comercial 326

1.1 La castaña 327
1.2 El café 332
1.3 El cacao 337
1.4 El asaí 343
1.5 Otros productos potenciales 345
2. Propuesta de estrategias y acciones 346
2.1 Estrategias y acciones económico-productivas 346
2.2 Estrategias ambientales, sociales y normativas 350
Bibliografía 352

XI. Bolivia turística y sostenible: una visión de futuro 355
Introducción 355
1. El turismo en datos 356
2. El turismo como motor del desarrollo sostenible y su contribución económica 360
2.1 Generación de empleo e inclusión social 363
2.2 Impacto ambiental, retorno de la inversión en el turismo y eficiencia económica 365
3. Diagnóstico 366
3.1 Oportunidades y desafíos de Bolivia frente al liderazgo regional 366
3.2 Análisis PESTEL comparativo Bolivia y sus pares en la región 369
4. Propuesta: ¿Qué tipo de turismo queremos y podemos desarrollar? 376
4.1 Potencial de crecimiento: Multiplicadores turísticos 376
4.2 Horizontes turísticos: nichos con potencial para Bolivia 377
5. Recomendaciones de política para un turismo competitivo y sostenible 379
Bibliografía 381
Anexo 1: Liderazgo regional en el sector turismo 382

XII. Electromovilidad en Bolivia: Potencialidad y perspectivas para un futuro sostenible 385
Introducción 385

1. Situación actual del sector 387
2. Política nacional de electromovilidad 389
   2.1 Propuesta de una Política Nacional de Electromovilidad 391
3. Desarrollo productivo y electromovilidad en Bolivia .396
   3.1 Componente social, generacional y con enfoque de género 397
4. Financiamiento verde y el *New Green Deal* 399
5. Conclusiones 402
Bibliografía 403

Autores 405

Prólogo

El extractivismo ha sido una característica central de la economía boliviana a lo largo de su historia. Desde la plata de Potosí en la época colonial hasta los hidrocarburos y el litio de hoy, la dependencia de la exportación de recursos naturales ha condicionado el desarrollo del país. Este modelo ha traído riqueza y progreso, al menos durante algún tiempo, y seguirá siendo un pilar económico central. Al mismo tiempo, ha dado forma a una economía vulnerable a los ciclos de precios internacionales y, especialmente en los últimos años, ha provocado una fuerte recesión económica, al tiempo que ha perjudicado cada vez más al medio ambiente, al clima y a muchos grupos vulnerables de la sociedad. En la Fundación Friedrich Ebert (FES), consideramos que el dominio del modelo extractivista es un obstáculo estructural para el desarrollo sostenible e inclusivo de Bolivia, así como para un tejido productivo y social más fuerte y resistente. Esto nos hizo plantearnos, a nosotros y a nuestros socios en el Gobierno, la academia, la economía y la sociedad civil: ¿Cómo puede Bolivia generar más ingresos y empleos diversificando su economía de una manera socialmente responsable, sostenible y respetuosa con el clima? El resultado es este libro.

En 12 capítulos, los autores, todos ellos expertos de renombre, examinan de cerca los sectores económicos existentes y

potencialmente futuros, desde las economías digitales o circulares, pasando por el turismo, hasta la agronomía de la selva amazónica o el potencial de las finanzas verdes para la reactivación de la economía, entre otros. Cada capítulo incluye un análisis de la situación actual y de los actores, de los potenciales de crecimiento, así como sugerencias concretas y realistas para su desarrollo, teniendo en cuenta en el proceso también las necesidades en materia de marcos jurídicos, financiación y factores sociales y medioambientales.

Como parte de un proyecto regional de la FES sobre transformación social-ecológica, la FES Bolivia lleva años promoviendo espacios de debate y análisis sobre alternativas al extractivismo.

Este libro es una invitación a mantener debates informados y plurales sobre las alternativas al extractivismo en Bolivia y, por supuesto, pretende ser una fuente y un instrumento para la formulación de políticas basadas en hechos. Una buena gobernanza orientada al futuro, ante la enorme crisis económica y ecológica de Bolivia, es ahora más importante que nunca. A través de los diferentes capítulos y enfoques presentados, la FES busca contribuir a la construcción de propuestas que permitan a Bolivia escapar de la trampa del extractivismo. La transición hacia un modelo económico más equitativo, sostenible y resiliente no es un desafío menor. Requiere conocimiento, un amplio consenso político y una firme toma de decisiones. Sin embargo, como FES, también estamos convencidos de que existen caminos viables hacia una organización de la economía que promueva el desarrollo sin comprometer los derechos de las generaciones futuras ni agotar los recursos naturales, y confiamos en que esta publicación contribuya a este objetivo.

Christine Roehrs
Directora
FES-Bolivia

Introducción

Daniel Agramont-Lechín

Bolivia se encuentra nuevamente en una encrucijada histórica. En el año de su bicentenario, el país atraviesa una severa crisis económica que, más que de contracción de la actividad económica, se trata de un colapso estructural. El agotamiento de las reservas de gas natural ha desnudado las limitaciones del modelo rentista-extractivista que ha marcado el desempeño económico nacional desde tiempos coloniales. La economía boliviana, una vez más, ha quedado al descubierto frente a su vulnerabilidad extrema ante la dependencia de un único recurso natural, cuyo ciclo ha llegado a su fin. En este contexto, urge pensar en alternativas que planteen un giro urgente y estructural hacia nuevas formas de generar valor económico, con base en la innovación, el empleo digno y el respeto por el medio ambiente. Lo que proponemos bajo el concepto de *La Bolivia del futuro* no es una utopía ni una declaración voluntarista, es una agenda concreta, construida desde la realidad nacional, que visibiliza y fortalece alternativas ya existentes y ofrece propuestas viables de política pública que podrían sentar las bases para una verdadera transición postextractivista.

Bolivia ha sido históricamente una economía basada en la exportación de materias primas. Desde la plata del Cerro Rico en la época colonial hasta el estaño del siglo XX y, más recientemente, el gas natural, el país ha construido su inserción en la economía global sobre la base de enclaves extractivos que generaron ingresos

extraordinarios, pero que también profundizaron las asimetrías estructurales, la dependencia tecnológica, la debilidad de las capacidades productivas nacionales y la vulnerabilidad al contexto internacional. Esta trayectoria de desarrollo dependiente ha sido estudiada ampliamente desde el pensamiento estructuralista latinoamericano y desde perspectivas críticas como la teoría de la dependencia y el sistema-mundo. En todos los casos, se subraya que la especialización en la exportación de bienes primarios reproduce un patrón de inserción periférica, en la que el Estado capta rentas extraordinarias sin traducirlas necesariamente en procesos sostenibles de diversificación productiva o industrialización. Todo esto resultó en una vulnerabilidad histórica a *shocks* externos, con períodos de bonanza cuando los precios internacionales de los *commodities* estaban altos, y luego, indefectiblemente períodos de crisis aguda por la caída de los precios.

Durante el siglo XXI, varios factores convergieron para que el gas natural se convirtiera en el principal motor de la economía boliviana. Las inversiones en exploración realizadas durante los años noventa, sumadas a la finalización del gasoducto a Brasil y a la ya existente infraestructura hacia Argentina, crearon las condiciones para una bonanza sin precedentes. Este proceso coincidió con el *superciclo de los commodities* (2003-2013), caracterizado por un aumento extraordinario de los precios internacionales de las materias primas, impulsado por la demanda global –particularmente desde China– y condiciones financieras internacionales favorables. En ese contexto, Bolivia no solo logró captar importantes ingresos por exportaciones, sino también consolidar un modelo de mayor participación estatal en la economía, que alcanzó su punto culminante con la nacionalización de los hidrocarburos en 2006.

Se estima que la renta hidrocarburífera captada por el Estado entre 2006 y 2019 superó los USD 50.000 millones. Este ciclo permitió la expansión del gasto público, una reducción significativa de la pobreza y la desigualdad, y una acumulación de reservas internacionales sin precedentes[1]. Sin embargo, esta bonanza

1 Este tema se aborda a profundidad en el capítulo 1 del presente libro.

también reforzó una visión de desarrollo anclada en la dependencia de recursos no renovables. La falta de incentivos adecuados para atraer inversiones privadas en exploración y explotación de nuevos yacimientos, sumada a un marco normativo cada vez más adverso, condujo al agotamiento progresivo de las reservas de gas.

Desde 2014, cuando los precios internacionales del gas comenzaron a caer, la economía boliviana ha experimentado un deterioro creciente, pero que, durante años fue cubierto artificialmente mediante la utilización de reservas internacionales. Actualmente, el país ha entrado en una crisis de balanza de pagos, marcada por la caída de las exportaciones, la reducción de ingresos fiscales y el agotamiento de las reservas internacionales. Esta crisis revela con crudeza que el principal obstáculo para el desarrollo del país sigue siendo su limitada capacidad de generar valor añadido y su excesiva dependencia de recursos naturales. Pero, en adición, un marco normativo adverso que resultó en una casi nula inversión extranjera.

Actualmente, sin las exportaciones de gas, Bolivia sigue dependiendo de unos pocos minerales (cinc, oro, plata, estaño y plomo) y la única industria que continúa desde los años noventa, que es la agroindustria de las oleaginosas. El desafío, entonces, no es coyuntural, sino estructural. Por ello, este libro se propone contribuir a una reflexión profunda y propositiva sobre las rutas posibles hacia una economía más resiliente, innovadora y sostenible.

Sobre la base de lo anterior, la problemática central que anima este libro es la siguiente: ¿cómo salir del círculo vicioso del extractivismo y construir alternativas reales para el desarrollo económico de Bolivia en el siglo XXI? En otras palabras, ¿qué sectores, procesos y políticas públicas pueden sentar las bases de un nuevo modelo económico postextractivista? La crisis actual no debe ser vista únicamente como un momento de estancamiento o retroceso, sino también como una oportunidad histórica para redefinir el rumbo del país.

El objetivo de este libro es ofrecer una contribución concreta a ese debate. Presentamos una serie de propuestas basadas en experiencias empíricas, estudios de caso y reflexiones estratégicas,

que identifican sectores con alto potencial para generar valor económico más allá del extractivismo. Lejos de proponer un recetario tecnocrático o una lista de deseos, este libro busca visibilizar alternativas viables, muchas de las cuales ya están en marcha y requieren solamente del impulso adecuado en términos de políticas públicas, financiamiento y coordinación institucional. Así, *La Bolivia del Futuro* es tanto una invitación a imaginar nuevas trayectorias de desarrollo como un esfuerzo riguroso por sistematizar y fortalecer iniciativas existentes. Al mismo, tiempo, es necesario resaltar que estas alternativas que se proponen, podrán ser pequeñas en valor, pero por eso mismo, la propuesta misma es de largo aliento. Así, mientras la minería y agroindustria seguirán siendo los rubros de mayor generación de divisas, lo que se espera es que desde la política pública se siembren las semillas para obtener resultados en el mediano plazo.

El libro consta de doce capítulos. El primero de ellos, escrito por Daniel Agramont-Lechín, realiza un diagnóstico crítico del modelo económico boliviano en el siglo XXI. A través de evidencia empírica y análisis estructural, el autor argumenta que el auge económico se debió en gran parte a un aumento extraordinario en los precios internacionales de los principales productos de exportación, unido a un patrón típico de *neoextractivismo*: mayor participación del Estado, redistribución social y expansión de la infraestructura, pero sin transformación profunda de la matriz productiva. Esta inserción dependiente en la economía global permitió importantes avances sociales, pero no logró consolidar una base productiva autónoma ni reducir la vulnerabilidad externa. El agotamiento de las reservas de gas y la caída de los precios internacionales revelaron la fragilidad del modelo y resaltan la importancia de pensar en alternativas que vayan más allá del extractivismo.

A partir de este diagnóstico, los siguientes once capítulos presentan propuestas concretas para una economía postextractivista, agrupadas en tres bloques: 1) financiamiento e infraestructura para la transición, 2) sectores emergentes de innovación productiva y 3) actividades económicas sostenibles con alto valor agregado.

El primer bloque se abre con el capítulo de Alicia Bustillo y Santiago Penedo, quienes analizan el potencial de las finanzas verdes como herramienta para promover el desarrollo sostenible en países en desarrollo como Bolivia. Los autores explican el contexto global y regional de las finanzas climáticas, detallan los obstáculos que enfrenta Bolivia y proponen acciones estratégicas para atraer inversión verde y canalizarla hacia sectores prioritarios. En línea con ello, Marcelo Arroyo explora en el segundo capítulo el desafío de la transición energética. Su trabajo destaca la urgencia de diversificar la matriz energética nacional, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y promover las energías renovables. Identifica cuellos de botella como el escaso financiamiento, marcos regulatorios débiles y baja participación privada. Complementando esta discusión, Juan Pablo Calderón introduce en el tercer capítulo el debate sobre el hidrógeno verde. En un contexto global que impulsa esta tecnología como sustituto de los combustibles fósiles, plantea una hoja de ruta para que Bolivia incorpore esta industria emergente, con potencial de generar ingresos similares a los del gas natural en su mejor momento.

El segundo bloque del libro aborda la innovación y el empleo del futuro. Laura Zeraín y Antonio Riveros examinan el ecosistema de *startups* en Bolivia y su rol en la transformación del mercado laboral. Sostienen que los *startups* son clave para fomentar una economía más dinámica, creativa e inclusiva, particularmente en un contexto de cambio tecnológico acelerado. Darinka Vásquez, por su parte, presenta una propuesta integral para la transformación digital del país. Su capítulo analiza los múltiples frentes en los que debe avanzar Bolivia: modernización del Estado, infraestructura digital, gobernanza de datos, acceso inclusivo a servicios y educación digital. Todo ello con base en estándares internacionales y experiencias comparadas.

El tercer bloque se enfoca en actividades económicas sostenibles. Diego Boulocq analiza la economía circular a partir del caso de la empresa Mamut, y propone mecanismos para fortalecer políticas públicas en torno a este paradigma que promueve eficiencia de recursos y reducción de residuos. Santiago Laserna

aborda la economía creativa como sector estratégico. Su capítulo identifica oportunidades para el desarrollo de industrias culturales y creativas, subrayando su capacidad de generar empleo, valor agregado y exportaciones no tradicionales. Valeria Peredo y Alex Ojeda estudian el ecosistema digital de servicios TIC en Cochabamba, un caso emblemático de desarrollo tecnológico en el país. Su investigación evidencia el potencial del sector de *software* como alternativa al extractivismo, especialmente en el mercado internacional. Por su parte, Rubén Collao se concentra en las cadenas agroforestales de productos como castaña, cacao, asaí y café. Su análisis muestra cómo estas actividades generan ingresos sostenibles, conservan biodiversidad y fortalecen economías locales. Andrés Aramayo y Ana Lucía Vidaurre exploran el turismo como actividad estratégica para el desarrollo regional. Su capítulo enfatiza su potencial multiplicador y su capacidad para consolidarse como alternativa al modelo extractivista, siempre que se superen las barreras institucionales y de infraestructura. Finalmente, Carlos Soruco examina la electromovilidad como componente clave de la transición energética y productiva. Destaca el papel que puede jugar Bolivia aprovechando sus recursos naturales (como el litio), al tiempo que plantea propuestas concretas para una política pública de automoción eléctrica.

La Bolivia del futuro es más que un título simbólico: es una afirmación política, económica y ética. Es la convicción de que el país no está condenado a repetir los ciclos de auge y caída del extractivismo. Las alternativas existen, están en marcha y requieren visión estratégica, decisión política y diálogo social. Celebrar 200 años de existencia como nación, enfrentando el mismo problema que cuando fue fundada –una inserción periférica centrada en uno o dos recursos naturales–, tiene que motivarnos a pensar en transitar hacia un cambio. El bicentenario no debe ser solo una conmemoración retrospectiva, sino el punto de partida para una nueva narrativa de desarrollo. Esta obra busca contribuir a ese nuevo relato, con el rigor del análisis y la esperanza de la transformación.

PRIMERA PARTE
Diagnóstico

I

De la bonanza a la vulnerabilidad: Bolivia y los límites del modelo neoextractivista

Daniel Agramont-Lechín

Introducción

Bolivia es un caso paradigmático de economía periférica profundamente dependiente de los recursos naturales, un rasgo estructural que ha definido su historia económica desde la Colonia hasta el siglo XXI. Durante gran parte de las dos primeras décadas del nuevo siglo, el país experimentó una bonanza económica sin precedentes impulsada por la renta gasífera y los altos precios internacionales de las materias primas, lo que permitió importantes avances en redistribución social y reducción de la pobreza. Sin embargo, este auge no alteró las bases estructurales de su dependencia, pues se asentó sobre un modelo primario-exportador de bajo valor agregado. En la actualidad, el agotamiento de los yacimientos de gas, el fin del ciclo favorable de precios y la escasa innovación y diversificación han expuesto nuevamente la vulnerabilidad macroeconómica de Bolivia, evidenciando las limitaciones del neoextractivismo como estrategia de desarrollo.

Históricamente, la economía boliviana ha girado en torno a la explotación de un número reducido de recursos naturales –primero la plata, luego el estaño y, más recientemente, el gas natural–, configurando un patrón de inserción internacional subordinado. Esta dependencia primaria impidió consolidar un proceso sostenido

de industrialización y diversificación productiva, reproduciendo ciclos de auge y crisis vinculados a los vaivenes de la economía mundial. Cada período de prosperidad fue seguido por profundas crisis fiscales, externas y sociales, reafirmando la tesis estructuralista sobre los límites del desarrollo en las economías extractivistas de la periferia.

La base de este capítulo radica en que, a pesar de la retórica postneoliberal, el auge económico boliviano del siglo XXI se debió principalmente al superciclo de los *commodities* y no a una transformación estructural. Actualmente, la economía atraviesa una crisis profunda marcada por déficits gemelos, inflación creciente, escasez de divisas y un endeudamiento público que bordea niveles históricos. Comprender esta dinámica exige analizar las causas del auge y su posterior colapso desde la perspectiva de la dependencia histórica de Bolivia de las materias primas y su posición periférica en la economía-mundo.

Así, este capítulo busca examinar los factores que explican tanto el crecimiento excepcional de Bolivia durante el *boom* de precios internacionales como su rápida reversión en la etapa post-*boom*, entendiendo la escasa generación de valor como la gran causa. A través del análisis del rol del gas natural como enclave de acumulación y de las políticas de nacionalización y redistribución implementadas por el MAS, se demostrará que el modelo de desarrollo boliviano durante el siglo XXI fue un caso típico de neoextractivismo, lo que explica la gran vulnerabilidad actual del país.

Este capítulo se organiza en varias secciones. La primera aborda los antecedentes históricos del extractivismo boliviano y su inserción dependiente en la economía internacional. La segunda analiza el auge del gas natural como eje del modelo económico del MAS, detallando sus impactos fiscales, sociales y macroeconómicos. La tercera examina el declive del ciclo gasífero, sus implicaciones en la balanza externa y las finanzas públicas, y la reconfiguración del extractivismo hacia la minería, incluyendo sus dimensiones ilegales. Finalmente, se presentan las conclusiones que sintetizan los límites estructurales del modelo neoextractivista y la necesidad de una transición hacia un desarrollo productivo sostenible

1. Postneoliberalismo y el consenso de los *commodities*

La crisis del modelo de desarrollo neoliberal a principios del siglo XXI desencadenó una profunda crisis de legitimidad en los sistemas políticos de América Latina y el Caribe (ALC), cuya consolidación democrática era aún incipiente tras apenas dos décadas de transición desde regímenes autoritarios (Panizza, 2009; Levitsky y Roberts, 2011). La implementación de reformas estructurales durante los años noventa –inspiradas en el Consenso de Washington– produjo importantes transformaciones económicas, pero también generó exclusión social, aumento de la desigualdad y debilitamiento del Estado como garante del bienestar (Williamson, 1990; Stiglitz, 2002). Estas reformas, promovidas por organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), se tradujeron en procesos de privatización, desregulación y apertura comercial que, si bien estabilizaron ciertas economías, socavaron la capacidad de los Gobiernos para responder a las demandas ciudadanas (Bulmer-Thomas, 2003; Katz, 2015) y finalmente, no lograron consolidar un crecimiento económico sostenible.

En este contexto, la legitimidad de los regímenes democráticos se vio erosionada al asociarse con políticas impopulares, tecnocráticas y percibidas como impuestas desde el exterior (O'Donnell, 1994; Panizza, 2009). La desconexión entre representación política y demandas sociales provocó una creciente desafección ciudadana, manifestada en movilizaciones sociales masivas, derrocamientos de presidentes y el surgimiento de una nueva oleada de Gobiernos de izquierda, conocida como la *marea rosa*, que buscaba romper con el paradigma neoliberal dominante (Castañeda, 2006; Levitsky y Roberts, 2011).

Pero para comprender mejor lo anterior, es preciso remontarnos y al estallido de la gran crisis de los años ochenta que causó la irrupción de este modelo más conocido como neoliberalismo (Williamson, 1990: Harvey, 2005). A partir de 1982, con el estallido de la crisis de la deuda, la región inició procesos de democratización que coincidieron con la adopción de reformas estructurales

promovidas por organismos internacionales como el FMI, el Banco Mundial y USAID (Gigli, 1999; Bulmer-Thomas, 2014; Katz, 2015; Wolff, 2020).

A finales de la década de 1990, la espiral de deslegitimación impulsada por el descontento popular condujo a rotundas victorias electorales de candidatos de izquierda (Castañeda y Morales, 2006; Clearly, 2006). Los denominados nuevos líderes progresistas obtuvieron el respaldo popular al canalizar dicho descontento, denunciando las limitaciones de las políticas neoliberales en el contexto de procesos de democratización desiguales (Panizza, 2009; Vilas, 2005, 2008). Varios Gobiernos que se habían comprometido con mayor claridad con la agenda neoliberal –como Venezuela, Brasil, Uruguay, Argentina, Bolivia, Ecuador y Nicaragua– fueron desplazados del poder mediante elecciones, protestas sociales o una combinación de ambas. Este fenómeno ha sido denominado por Lievesley y Ludlam (2009) como la *marea rosa*: una oleada de nuevos Gobiernos de izquierda que, desde inicios del nuevo siglo, han accedido al poder en América Latina, con el consecuente abandono de las reformas de libre mercado (Panizza, 2009). Entre 1998 y 2014, se contabilizan 23 Gobiernos de izquierda en nueve países latinoamericanos (Masini y Jefferson, 2018). Siguiendo a Rother (2005), el color rosa refleja una adscripción a ideas socialistas moderadas, en contraste con el comunismo representado por el color rojo. Además, la prominente agenda antiestadounidense (James, 2015) y la alineación con demandas de diversos movimientos antiglobalización ayudan a explicar la heterogeneidad del movimiento progresista en América Latina (Garretón, 2006; Grugel, 2009; Ramírez Gallegos, 2006).

La mencionada disputa política y los cambios radicales asociados tuvieron implicaciones directas sobre las trayectorias de desarrollo en la región. Los Gobiernos progresistas fueron elegidos bajo la promesa de reducir las desigualdades sociales y económicas (Levitsky y Roberts, 2011; Roberts, 2014), a través de un "resurgimiento del socialismo que rechazaba el método revolucionario en favor de una transformación del capitalismo hacia el socialismo mediante el triunfo electoral y el uso del poder estatal" (Lievesley

y Ludlam, 2009). En consecuencia, sus propuestas económicas se enmarcaron en lo que se denominó la era postneoliberal. El postneoliberalismo puede entenderse como una categoría descriptiva que abarca distintos grados de rechazo al neoliberalismo, y que presupone la existencia de proyectos políticos diversos orientados a mejorar las condiciones de vida de la población, sin configurar necesariamente un nuevo modelo estructurado (Calix, 2016). No obstante, debe subrayarse que se trata de un concepto amplio, alrededor del cual existe "una vasta literatura y controversia respecto a este 'giro postneoliberal', sus distintas características y el grado de avance alcanzado en cada país" (Villalba-Eguiluz y Etxano, 2017: 1).

En primer lugar, respecto a los Gobiernos del giro a la izquierda, su enfoque en torno al desarrollo puede caracterizarse, en términos generales, como neodesarrollista, el cual ha sido interpretado como un enfoque posmodernista, posmarxista y neopopulista (Sianipar y Maya, 2019; Chilcote y Salém, 2022; Antunes de Oliveira, 2022). Como bien resume Ricardo Munk,

> El enfoque del desarrollo conocido como neodesarrollismo emergió durante la etapa de mayor hegemonía del neoliberalismo, cuando el mercado era presentado como la única instancia reguladora, el Estado era eliminado de la narrativa, y la integración subordinada a la economía global era propuesta como la única opción para América Latina. Este neodesarrollismo hizo algunas concesiones al neoliberalismo, como aceptar que no había alternativa a la integración global. La noción de desvinculación claramente no era viable –si es que alguna vez lo fue. Lo que articuló con claridad fue la necesidad de intervención estatal en el proceso de desarrollo. La idea del mercado no regulado como clave del desarrollo fue firmemente rechazada. También se defendió una política de industrialización más robusta y se reconoció la importancia del mercado interno. Su consigna era crecimiento con equidad (Munk en Chilcote y Salém, 2022: 9).

Sin embargo, debe señalarse la notable variación entre los Gobiernos de izquierda y dentro de ellos (Castañeda, 2012; Flores-Macías, 2012; Levitsky y Roberts, 2011; Weyland, Madrid y Hunter, 2010; Cameron y Hershberg, 2010), lo cual también

impactó en las distintas visiones sobre el desarrollo. Como señala Cameron (2009), el debate académico entre una "buena" y una "mala" izquierda terminó por oscurecer más que clarificar el panorama. En su lugar, se ha propuesto una categorización más útil entre una izquierda moderna, abierta y reformista, y una corriente nacionalista, estridente y estrecha (Moreira *et al.*, 2008; Weyland, 2009). En el primer grupo se encuentran países como Brasil, Argentina y Uruguay, donde las reformas pueden describirse como "dentro del sistema", orientadas a mejorar la redistribución para reducir la pobreza y la desigualdad. Sus programas de desarrollo fueron etiquetados como "desarrollo alternativo", en tanto seguían la visión occidental del desarrollo y tenían el crecimiento económico como objetivo central. La principal diferencia con la etapa neoliberal precedente radica en que, en lugar de confiar en el efecto derrame, se reconoció la necesidad de intervención estatal para mejorar la distribución.

En contraste, se identifican países como Bolivia, Ecuador y Venezuela, cuyos discursos fueron más allá del enfoque socialdemócrata de redistribución, siendo por ello calificados como "postdesarrollistas", dado que se oponían a la concepción occidental de la modernización. Su objetivo no era únicamente promover mayor igualdad y justicia social dentro del sistema capitalista, sino transformar la propia organización económica. Bajo el concepto de "socialismo del siglo XXI", liderado por Hugo Chávez en Venezuela, estos países establecieron un vínculo discursivo entre el atraso económico y la imposición –a través de instituciones financieras multilaterales– de políticas orientadas a la explotación de sus recursos por parte de Estados Unidos y otras potencias occidentales (Vilas, 2008). En consecuencia, la meta principal de estos Gobiernos fue el desmantelamiento del Estado neoliberal, lo cual requería una recomposición de su inserción internacional.

Por último, cabe señalar que la denominada *marea rosa* no se manifestó en países como Perú, Colombia o México (Kirby, 2010; Spronk, 2009; Castañeda, 2006) Mientras que los Gobiernos progresistas buscaban alterar las condiciones políticas y económicas de participación dentro del sistema internacional, los Gobiernos

conservadores optaron por profundizar el proceso de liberalización (Flores-Macías, 2012).

Sin embargo, tal como explican autores como Svampa (2013), Gudynas (2011) y Acosta (2016), en la práctica, las políticas de estos Gobiernos en la práctica difirieron drásticamente de la narrativa. Específicamente, dejando de lado la orientación política, tanto Gobiernos liberales como progresistas transitaron en conjunto a un nuevo paradigma de desarrollo, llamado el *consenso* de las *materias primas*. Este concepto acuñado por Maristella Svampa (2011) se refiere a que existió un consenso entre los Gobiernos de ideologías tan antagónicas que, lejos de buscar un desarrollo autónomo con un cambio estructural, nuevamente aceptaron

> una inserción en el sistema global de producción y acumulación como proveedores de productos con bajo contenido de valor agregado, aprovechando los altos precios internacionales. De esta manera, priorizan el desarrollo y la expansión de mega proyectos extractivos, y son enclaves de exportación a los centros manufactureros del planeta. En algunos de estos casos, los ingresos de estas actividades son apropiados por el Estado para ser utilizados en políticas progresistas (Slipak, 2014: 112).

Se debe resaltar que este no es un fenómeno nuevo, ya que la dependencia primaria ha sido la característica principal de la economía política de varios países en América Latina y el Caribe (ALC) desde su inserción en la economía mundial. En el caso de América del Sur, la situación fue particularmente aguda dado que "posee algunos de los depósitos minerales más grandes del planeta" (Altomonte *et al.*, 2013: 7).

Para entender esta dinámica, un concepto que ha cobrado especial relevancia en América Latina es el de *extractivismo*, entendido como "un modelo de desarrollo basado en la extracción y apropiación de la naturaleza, que alimenta una red productiva escasamente diversificada y depende en gran medida de una inserción internacional como proveedores de materias primas" (Gudynas, 2009: 188). Diversos autores coinciden en que este modelo presenta tres características centrales comunes en la mayoría de los

países que lo adoptan: 1) la explotación a gran escala de recursos naturales, 2) su orientación primordial hacia la exportación y 3) un bajo grado de procesamiento, lo que genera escaso valor agregado (Svampa, 2013, 2019; Acosta, 2009, 2011; Gudynas, 2009, 2011).

Este enfoque se vincula estrechamente con la noción de "maldición de los recursos naturales", muy utilizada por autores como Acosta (2016), que describe la paradoja según la cual los países ricos en materias primas suelen experimentar menor desarrollo económico, mayores niveles de desigualdad y una profunda dependencia externa, en comparación con aquellos con menos recursos. Desde una perspectiva centro-periferia, esta dinámica reproduce la subordinación estructural de la periferia, que exporta bienes primarios a precios volátiles mientras importa manufacturas y tecnología de los países del centro, consolidando su papel dependiente en la economía-mundo (Wallerstein, 2004). En este sentido, la maldición de los recursos naturales permite comprender cómo el extractivismo refuerza las lógicas de dependencia en el marco de la globalización neoliberal.

Así, bajo una mirada crítica de la dependencia y las relaciones centro-periferia, el extractivismo puede interpretarse como una auténtica "maldición", ya que, más que un simple modo de producción, constituye un modelo histórico de apropiación impuesto hace más de 500 años en la región (Acosta, 2011) y perpetuado por las demandas de los centros metropolitanos del capitalismo global (Burchardt y Dietz, 2014).

2. Extractivismo en el siglo XXI

Un tema merece especial atención dado el objetivo del presente libro, es la evolución del extractivismo durante el siglo XXI, período en el cual ha adquirido dos características específicas que merecen atención. En primer lugar, en este período se observan dos modelos extractivistas diferentes, siendo la diferencia más visible la participación del Estado (Gudynas, 2011, 2012; Svampa, 2019). El primero, también conocido como extractivismo clásico, se refiere

a la explotación de los recursos naturales por parte de gobiernos conservadores en los que el sector privado, predominantemente empresas multinacionales (Seoane, 2012; Burchardt y Dietz, 2014; Svampa, 2013), se encarga de todo el proceso de extracción y exportación y paga un porcentaje generalmente bajo de regalías e impuestos. La intervención estatal es pequeña, principalmente a través de regulaciones ambientales y laborales. Las políticas se adaptan en su mayoría a las necesidades de los capitales extranjeros (Gudynas, 2009). Los grandes beneficios que reciben las empresas multinacionales se devuelven supuestamente a la sociedad a través del aumento de la actividad económica, comúnmente conocido como efecto derrame (Schuldt y Acosta, 2006). El extractivismo clásico fue el modelo de desarrollo implementado durante la fase neoliberal por la mayoría de los países de la región, y Perú y Colombia son ejemplos del avance de este modelo en el siglo XXI.

Por otro lado, existe un neoextractivismo, concepto que hace referencia a un "nuevo extractivismo progresista" (Gudynas, 2009, 2011; Acosta, 2011). Este tipo de extractivismo fue seguido en la región por Gobiernos de izquierda cuyas políticas buscaron

> regular la apropiación de recursos y su exportación nacionalizando empresas y materias primas, revisando contratos y aumentando los impuestos y aranceles a la exportación. Además, utilizan los ingresos excedentes para expandir las estructuras sociales que favorecen el desarrollo. En este marco, la explotación de la naturaleza sirve para garantizar el desarrollo y la soberanía nacionales, reducir la pobreza, aumentar la participación social, diversificar las economías locales y garantizar la estabilidad política. La práctica del extractivismo se asocia con un interés nacional imaginado y, en consecuencia, se convierte en un nuevo proyecto de desarrollo políticamente legitimado… (Burchardt y Dietz, 2014: 470).

De ninguna manera hubo una corriente homogénea dentro del extractivismo estatista y es preciso resaltar la gran diversidad de intervención estatal neoextractivista. Mientras que la izquierda moderada como Brasil o Chile abogó por la necesidad de redistribuir el excedente generado por los recursos naturales, los proyectos

postdesarrollistas en Bolivia y Ecuador persiguieron un cambio en el propiedad misma de la renta a través de una estatización de los recursos naturales y sus ingresos (Svampa, 2019). Sea como fuere, esta apropiación del excedente permitió a los Gobiernos progresistas financiar la política social. En consecuencia, los recursos provenientes de actividades extractivistas tuvieron un impacto significativo en el alivio de la pobreza en la región (Svampa 2019).

La segunda característica del neoextractivismo es la renovada legitimidad del 'modelo de *desarrollo extractivista*'. Desde principios de la década de 1940, hubo cada vez más voces en contra de la dependencia de los recursos naturales. En las décadas siguientes, a pesar de las diferencias en los mecanismos, la necesidad de desarrollo industrial estaba arraigada en el imaginario colectivo y guiaba la política pública. Incluso durante la fase neoliberal, sin negar que su principal objetivo fue promover la eficiencia con una visión ricardiana de la división global del trabajo, se reconoció la necesidad de diversificación, no solo por el bajo valor agregado de la base industrial en aquellas épocas, sino también por la vulnerabilidad a las fluctuaciones en el escenario internacional (Burchardt y Dietz, 2014).

En cambio, los precios tan altos que se experimentaron en la fase expansiva del superciclo[1] de las materias primas relegaron la otrora prioritaria búsqueda de la generación de valor. Los ingresos externos fueron tan altos que políticos de ideologías distintas, e incluso expertos y organizaciones internacionales, destacaron las enormes oportunidades e impactos positivos del extractivismo, no solo para el crecimiento económico, en el sentido neoliberal, sino también para el alivio de la pobreza. Como resume Slipak (2014: 112), todos los Gobiernos, a pesar de sus diferencias, reconocieron la necesidad de fortalecer el "modelo de desarrollo neoextractivista como un destino inevitable, una verdad irrevocable, un camino necesario hacia el desarrollo". Esto es cierto incluso para la CEPAL, donde el estructuralismo latinoamericano había tenido su origen siete décadas atrás y que ahora reconocía que la "tendencia hacia

1 Este concepto se abordará en detalle en la sección 3.1.

la re-primarización en la región… puede ser una oportunidad para un desarrollo exitoso" (Burchardt y Dietz, 2014: 469).

Un punto importante para este capítulo y la línea narrativa del libro en su conjunto es la contradicción que existió entre el extractivismo como modelo de desarrollo en la práctica y el postdesarrollo como retórica. Si bien en Gobiernos conservadores como los de Perú y Colombia, la profundización del extractivismo como modelo de desarrollo no chocó con la idea de acumulación del modelo neoliberal, esto sí constituyó una dicotomía importante para Gobiernos progresistas, como los de Bolivia y Ecuador. Académicos y políticos en ambos países han mantenido una posición muy crítica durante las últimas dos décadas sobre el hecho de que el postneoliberalismo permaneció más retórico que operativo (Acosta y Martínez, 2009; Farah y Vasapollo, 2011; Gudynas, 2011; Radcliffe, 2012) y que, en realidad, los Gobiernos del giro a la izquierda habrían estado persiguiendo un proyecto de modernización capitalista convencional (Chilcote y Salém, 2022). La única diferencia, congruente con el concepto de neoextractivismo, es que, a diferencia del período neoliberal, el Estado logró capturar una parte significativa de la renta de la explotación de los recursos naturales. Es más, la clasificación de estos Gobiernos como pertenecientes a la izquierda ha sido objeto de debate, pues diversos autores han destacado que, pese a ser identificados como parte de la *marea rosa*, muchos de ellos mantuvieron elementos de continuidad con el modelo neoliberal de los años noventa y adoptaron tendencias autocráticas que difícilmente podrían considerarse propias de una posición genuinamente de izquierda (Balán y Montambeault, 2020).

De hecho, este último punto es de especial importancia para Bolivia, ya que la profundización de las actividades extractivas implicó una contradicción con el enfoque postdesarrollista, extraído de la cosmovisión indígena, bautizado como *vivir bien*. Esto fue más visible en el punto ambiental. El respeto a la naturaleza, llamada *madre tierra* fue el pilar de la visión de desarrollo bajo la retórica del *vivir bien*. Entonces, si bien el extractivismo ayudó a reducir la pobreza y la desigualdad (como se mostrará más adelante en este

capítulo), también conllevó graves impactos ambientales, sociales y culturales adversos (Gudynas, 2011). Las actividades mineras ilegales en el Altiplano y la selva del Amazonas han proliferado, especialmente para la extracción del oro. El Estado, totalmente impotente, no solo no puede aplicar políticas para que estas actividades tributen y cumplan con las exigencias ambientales, sino que, además, comunidades enteras "enfrentan amenazas de muerte, criminalización, intimidación y acoso, y reciben poca o ninguna protección de las autoridades" (Smart, 2020: 1).

Además de la gravedad de lo anterior, un fenómeno de origen externo profundizó los impactos negativos: la caída repentina de los precios internacionales en 2014, marcando un retorno a la vulnerabilidad económica que caracterizó históricamente a los países Latinoamericanos (Amra, Hanusch y Jooste, 2019). Como se explicó, el crecimiento económico mantuvo su papel primordial en la formulación de políticas tanto para los Gobiernos progresistas[2] como para los conservadores. Y las altas tasas de crecimiento justificaron y legitimaron la profundización extractivista. Pero, el fin del superciclo de los *commodities* significó una desaceleración del crecimiento económico, acompañada de un retorno de las típicas variables de tiempos de crisis: inflación, desempleo y pérdida de poder adquisitivo. Esto, tal como lo sucedido a principios de siglo, resultó en un escenario bastante conocido para la región: protestas masivas en varios países por el deterioro de las condiciones de vida (North y Grinspun, 2016).

En este período post *boom*, América Latina evidenció un cambio significativo en su panorama político, marcado por lo que muchos analistas han denominado el retorno del péndulo ideológico. Tras la expansión de la *marea rosa* a comienzos del siglo XXI (Castañeda, 2006; Levitsky y Roberts, 2011) explicada más arriba, la región experimentó un giro hacia Gobiernos de orientación conservadora y de derecha a partir de 2015. Este viraje fue impulsado por el desgaste de los Gobiernos progresistas, escándalos de corrupción y el debilitamiento de los precios de los *commodities*

2 Véanse los discursos públicos de Rafael Correa y Álvaro García Linera.

(Flores-Macías, 2012; Weyland, 2013). Sin embargo, hacia finales de la segunda década y comienzos de la tercera, el péndulo volvió a inclinarse hacia proyectos progresistas, con el retorno o ascenso de liderazgos de izquierda en países como Argentina (2019), Bolivia (2020), Chile (2021), Colombia (2022) y Brasil (2022). Este patrón pendular refleja la volatilidad de la región y la constante tensión entre modelos de desarrollo orientados al mercado y aquellos centrados en la inclusión social (Luna y Rovira Kaltwasser, 2014; Rojas, 2022). En este contexto, más que una mera alternancia electoral, el péndulo político en América Latina representa una pugna estructural entre proyectos ideológicos antagónicos frente a desafíos persistentes como la desigualdad, la corrupción y la inestabilidad institucional (Mainwaring y Pérez-Liñán, 2015).

La recesión económica que siguen enfrentando varios países ha alejado al continente de enfoques extremos y lo ha dirigido hacia respuestas más pragmáticas a los desafíos persistentes de la pobreza, la desigualdad y el desarrollo económico.

3. La economía política del extractivismo en Bolivia en el siglo XXI

3.1 Modelo de desarrollo: el retorno al estatismo

La explicación sobre el modelo de desarrollo que siguió el Estado boliviano durante la mayor parte del siglo XXI no se puede entender sin analizar en profundidad el modelo económico y la política del Movimiento al Socialismo (MAS) y el período anterior, que causó su ascenso hegemónico en 2006. En primer lugar, es necesario resaltar que, en Bolivia, el descontento con el neoliberalismo y la protesta social fueron especialmente agudos entre 2000 y 2003 (Kohl y Farthing, 2006) lo que impulsó la victoria del MAS en 2005 con un 54% de los votos. La campaña política de Evo Morales canalizó demandas de los movimientos indígenas y sociales, sintetizadas en la llamada *Agenda de Octubre*, que incluía exigencias que seguían una agenda global contra el neoliberalismo, centrada en el país

en temas como el control de los recursos naturales y el rechazo a los tratados de libre comercio (La Boltz, 2007). Bajo el concepto de *Vivir Bien*, el MAS propuso una visión alternativa al desarrollo basada en cosmovisiones indígenas y críticas a la modernidad occidental[3] (Albó, 2011).

Desde los primeros meses en el poder, la administración de Morales dejó claro que el objetivo no era simplemente mejorar la redistribución, sino buscar una

> refundación de la nación, con un discurso que mezclaba el lenguaje marxista tradicional, los conceptos indígenas y la retórica antiimperialista para describir la situación de un país que sufrió 500 años de colonialismo y saqueo. Este saqueo, según el discurso, fue llevado a cabo primero por los españoles, luego en el siglo XX por los Estados Unidos y las corporaciones transnacionales que representan los intereses económicos de una élite capitalista global (Artaraz, 2012: 8).

Los recursos naturales y las rentas derivadas de su explotación volvieron a ocupar un lugar central en el conflicto político boliviano.[4] La victoria electoral del MAS se explica, en gran medida, por el rechazo social a las políticas neoliberales, y en particular a la al proceso llamado capitalización, que en la práctica fue la privatización de las empresas públicas y entre ellas el manejo de los recursos naturales. La denominada "guerra del gas" de 2003 fue una expresión contundente de esa resistencia popular, que tenía como punta de lanza a la nacionalización de los hidrocarburos.

---

3 Sin embargo, esta narrativa contenía tensiones internas. Como advierten Cubillo-Guevara *et al.* (2014), el Vivir Bien no constituye un cuerpo homogéneo: algunas corrientes lo entienden como alternativa al desarrollo, mientras que otras lo enmarcan como alternativa dentro del desarrollo (Villalba-Eguiluz y Etxanoa, 2017). En la práctica, esta contradicción se manifestó dentro del propio Gobierno del MAS, entre una corriente indígena que impulsaba un modelo económico alternativo y una línea más clásica que privilegiaba el crecimiento económico como medio para reducir la pobreza.

4 Para profundizar este tema véase Peres-Cajías y Caspa (2025) y Kehoe, Machicado y Peres-Cajías (2019)

Una vez en el poder, el MAS adoptó la mencionada *Agenda de Octubre* como hoja de ruta económica (Simarro y Antolín, 2011), incorporando además las demandas de sectores ambientalistas y antiglobalización. La promesa central fue revertir el modelo neoliberal (Rochlin, 2007), lo que implicó el desmantelamiento del marco legal heredado[5] y la promulgación de una nueva Constitución en 2009, que refundó el país como Estado Plurinacional tras un proceso conflictivo y bajo mediación internacional.

En términos económicos, la refundación se estructuró en torno al liderazgo estatal (Wolff, 2011), bajo el Modelo Económico Productivo Comunitario Socialista (MEPCS), orientado por el principio del Vivir Bien. Según el entonces ministro de Economía, Luis Arce Catacora, el MEPCS fue concebido como un modelo estatista ajustado a la realidad boliviana, donde el Estado asumía funciones de planificación, inversión, banca y redistribución (MEFP, 2011). Inspirado en la teoría de sistemas-mundo (Wallerstein), el modelo buscaba superar la inserción periférica mediante la industrialización financiada temporalmente con excedentes extractivos[6] (Arce Catacora, 2011; Vacaflores, 2017.

Obviamente esta lógica tenía un contradicción estructural y la aplicación del modelo de desarrollo del MAS durante casi 20 años estuvo marcado por esta tensión. Y, como se mostrará en todas las secciones siguientes, la gran crisis económica por la que atraviesa Bolivia actualmente, se debe a esta gran dicotomía entre retórica y práctica. La primera contradicción fue entre objetivos de corto

5 Cabe señalar que el Decreto Supremo 21060, base de la implementación del neoliberalismo en Bolivia, nunca fue abrogado y solo se derogaron algunos de sus artículos a través de distintas leyes y decretos supremos.

6 Solo como ejemplo se puede citar el artículo 311 de la Constitución que propone "la industrialización de los recursos naturales para superar la dependencia de la exportación de materias primas y lograr una economía productiva, en el marco del desarrollo sostenible, en armonía con la naturaleza". El plan nacional de desarrollo fue aprobado en junio de 2006 para consolidar "una Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien". La Agenda 2025 fue aprobada en 2014 y constituye el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PDGES), a partir del cual se articulan los demás planes de mediano plazo.

y largo plazo respecto a la generación de valor agregado. Mientras que, en el discurso y en el papel, el modelo de desarrollo tenía como pilar la industrialización, se estableció que esta persecución de valor agregado iba a ser a largo plazo y, durante el corto y mediano plazo, el ingreso dependía exclusivamente de las rentas de los sectores extractivos, que iban a financiar esa transformación. Así, el MEPCS distinguía entre sectores generadores de excedente (hidrocarburos, minería, electricidad) y sectores generadores de empleo (manufactura, turismo), y establecía una estrategia de transferencia de recursos entre ellos (Arce Catacora, 2011; Mogrovejo, 2010).

La segunda tensión surgió entre visiones de desarrollo contrapuestas dentro del MAS. Por un lado, se tenía una perspectiva neodesarrollista –representada por el MEPCS y apoyada por intelectuales de izquierda– que planteaba una transición gradual hacia el socialismo (Arce Catacora, 2014); y por otro lado una visión postdesarrollista –apoyada por activistas e intelectuales ambientalistas e indigenistas–, enraizada en el Vivir Bien, que proponía una alternativa a la modernización capitalista (Romero y Lanza, 2012). Aunque el MAS promovió ambos discursos, sus contradicciones eran evidentes. Mientras el MEPCS priorizaba el crecimiento económico como pilar de la mejora en la calidad de vida, el Vivir Bien como horizonte de desarrollo se aproximaba a enfoques postcrecimiento que planteaban que mayor bienestar no implicaba destrucción del planeta o crecimiento *ad infinitum*.

3.2 Política industrial basada en recursos naturales

Una característica distintiva de la industrialización promovida por el MAS fue que su enfoque nunca se separó de los recursos naturales.[7] Particularmente, la política industrial del MAS se diferenció

7 Como afirma un análisis publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas en su página web: "Cuando nace el llamado Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP) el año 2004, establece un modelo basado en el aprovechamiento de los recursos naturales y del excedente económico de los sectores estratégicos para su redistribución logrando la reducción de la desigualdad social y la pobreza. […] Los

de los marcos convencionales de apoyo al sector privado (Rodrik, 2006; CEPAL, 2012) y se centró en proyectos estatales de gran escala vinculados a recursos naturales, pero que además dependían de las propias rentas que estos sectores extractivos generaban.

Como se mencionó, el pilar del modelo fue la nacionalización de los hidrocarburos en mayo de 2006.[8] El Estado asumió el control de la propiedad de los recursos y la transformación industrial a través de YPFB, mientras que las empresas multinacionales se limitaron a la extracción. A partir de esto, el Estado lideró proyectos como la planta de gas Gran Chaco y la planta de urea. No obstante, problemas estructurales como la escasez de gas y de mercados redujeron drásticamente su capacidad operativa.

En minería, a pesar de la retórica, la nacionalización fue limitada. Las minas de COMIBOL (empresa estatal minera) continuaron bajo manejo del Estado. Solo casos específicos como la fundición de Vinto fueron nacionalizados y pasaron a manos del Estado. Mientras tanto, los principales yacimientos permanecieron bajo operación de multinacionales y el gran aumento de la actividad minera en el país se dio por la proliferación de cooperativas mineras sin control estatal alguno. Los planes de industrialización de hierro (Mutún) y litio (salar de Uyuni) no se concretaron, a pesar

---

sectores estratégicos alcanzan a las industrias de los hidrocarburos y la minería entre otros."

8 El proceso denominado "nacionalización de los hidrocarburos" en Bolivia, anunciado el 1º de mayo de 2006 por el Gobierno de Evo Morales, ha sido objeto de un intenso debate académico y político respecto a su verdadera naturaleza. Aunque el discurso oficial lo presentó como un acto soberano de recuperación de los recursos naturales, varios analistas sostienen que el proceso no constituyó una nacionalización en sentido estricto, dado que no se expropió la propiedad ni se expulsó a las empresas transnacionales que operaban en el país (Gudynas, 2009; Kaup, 2010; Gonzales Reyes, 2009). En lugar de ello, se renegociaron los contratos de operación bajo un nuevo marco legal (Decreto Supremo 28701 y posteriormente la Ley 3058), aumentando significativamente la participación estatal en la renta petrolera –como se verá más adelante en este capítulo–, pero permitiendo la continuidad de las empresas privadas como operadoras bajo control del Estado a través de YPFB (Krommes, 2019).

de varias iniciativas de inversión mixta como la sociedad con ACI Systems para producir baterías de litio en 2017 o la reactivación del Mutún con empresas chinas.

Una segunda dimensión fue la creación de empresas públicas productivas en bienes de consumo (papel, cemento, lácteos, nueces), orientadas a competir con el sector privado y generar excedentes redistributivos (Käss, 2011). Sin embargo, en la práctica ninguna de estas empresas logró desarrollar y la mayoría operó con pérdidas persistentes. En contraste, el Estado apoyó parcialmente a la pequeña producción privada (Mogrovejo, 2010), pero las grandes industrias enfrentaron obstáculos. El sector textil colapsó tras la pérdida del acceso preferencial al mercado estadounidense, como consecuencia de la expulsión de la DEA y USAID. Asimismo, sectores clave como las oleaginosas carecieron de apoyo crediticio adecuado y no hubo impulso a industrias estratégicas como química o plásticos.

El único apoyo que hubo hacia el sector privado y que benefició a la industria fueron los subsidios energéticos y la inversión en infraestructura. El mantenimiento de precios subvencionados para gasolina, diésel y gas natural benefició especialmente a la agroindustria. En paralelo, el MAS destinó más del 70% de la inversión pública a infraestructura, con énfasis en la construcción de carreteras, considerada un factor estructural del subdesarrollo.

4. El neoextractivismo en Bolivia

A partir de lo expuesto en las secciones anteriores, y considerando la histórica dependencia de Bolivia respecto a la exportación de una variedad limitada de recursos naturales, surge una pregunta central para comprender el acontecer económico del país en el siglo XXI y que guiará esta sección empírica: ¿a pesar del gran el auge que la economía boliviana experimentó hasta 2014, su posterior declive fue el resultado de un modelo de desarrollo que, lejos de romper con los lazos de dependencia estructural con la economía mundial, terminó por profundizarlos? Desde la perspectiva de los debates

latinoamericanos sobre desarrollo, esta sección se propone indagar si el comportamiento económico reciente del país puede interpretarse a través de los conceptos de "neoextractivismo" (Gudynas, 2011) y "maldición de los recursos naturales" (Acosta, 2016). La gravedad de la crisis económica actual –marcada por escasez de divisas, déficit fiscal, bajo crecimiento, aumento de la inflación y deterioro del empleo– parece confirmar que el período de bonanza fue tan extraordinario como efímero. Bolivia ha regresado a un escenario conocido y recurrente. En este contexto, la pregunta que impulsa el análisis empírico de esta parte del capítulo es simple pero crucial: ¿qué pasó?

El análisis comienza mostrando, en primer lugar, una verdad innegable: durante gran parte de las primeras dos décadas del siglo XXI, Bolivia experimentó una bonanza pocas veces vista en su historia. Como se mostrará, este proceso no se limitó únicamente al crecimiento económico, sino que también incluyó una reducción significativa de la desigualdad y la pobreza, así como una mejora general en las condiciones de vida. Sin embargo, como también se abordará, estos avances estuvieron estrechamente correlacionados con factores externos. Durante los primeros años del siglo XXI, se produjo un aumento espectacular en los precios internacionales de la mayoría de los *commodities*. No obstante, como era previsible, dicha tendencia se revirtió abruptamente una década después.

Así, tal como se analizará en los apartados siguientes, el desempeño económico de Bolivia estuvo fuertemente condicionado por esta dinámica global. En una primera fase, el país se benefició de ingresos extraordinarios provenientes de la renta gasífera, alimentados por inversiones realizadas por empresas transnacionales en las décadas anteriores. Este flujo de recursos permitió alcanzar altas tasas de crecimiento económico y una notable reducción de la pobreza, principalmente a través de mecanismos redistributivos impulsados por el Estado. No obstante, en una segunda fase, el colapso de los precios internacionales de diversos minerales –desde 2011– y del petróleo –a partir de finales de 2014– puso en evidencia las debilidades estructurales del modelo de desarrollo vigente. La abrupta caída de ingresos

fiscales y de divisas generó desequilibrios macroeconómicos de gran magnitud. Sin embargo, este deterioro no se puede atribuir exclusivamente a factores exógenos, como el descenso de los precios internacionales. En coherencia con el tradicional patrón rentista de la economía boliviana, durante el período de bonanza no se realizaron inversiones sustantivas orientadas a ampliar la capacidad productiva del sector hidrocarburífero ni se avanzó de manera decidida hacia la diversificación económica. Como consecuencia, el país enfrenta hoy una situación aún más crítica: el agotamiento físico de los yacimientos de gas natural, que fueron la principal fuente de renta durante las décadas anteriores.

Desde esta perspectiva, lo que se argumentará en esta sección es que el modelo de desarrollo implementado en Bolivia reproduce con notable fidelidad las características propias del "neoextractivismo", tal como han sido detalladas en la primera parte de este documento. En consecuencia, no resulta sorprendente la elevada vulnerabilidad macroeconómica en la que actualmente se encuentra el país, producto de una profundización de su dependencia estructural de los recursos naturales.

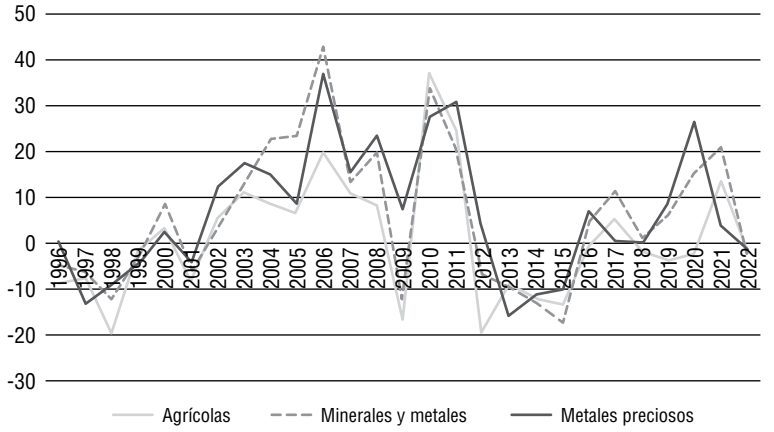
Si bien dicha dependencia estuvo históricamente centrada en la minería, la particularidad del siglo XXI fue el tránsito hacia una dependencia del gas natural como principal fuente de ingresos. Esta reconfiguración no supuso un cambio estructural del modelo económico, sino más bien una continuidad en las lógicas de acumulación basadas en la extracción y exportación de materias primas, sin un correlato efectivo en términos de transformación productiva o sostenibilidad de largo plazo.

4.1 Aumento de precios

Durante el siglo XXI los precios internacionales de la mayoría de los *commodities* experimentaron un incremento extraordinario, llegando a niveles nunca antes alcanzados; pero, al cabo de casi una década, estos disminuyeron súbitamente y en el lapso de un año ya se encontraban en niveles parecidos a los de finales de

los años noventa. Lo cierto es que este comportamiento cíclico no es una anomalía y el concepto de *superciclo de los commodities* resulta útil para entender este período con una mirada de larga duración. Sobre la base del análisis histórico del comportamiento de los precios internacionales de una canasta diversa de *commodities*, algunos autores han acuñado este concepto que se refiere a un período prolongado –usualmente de una o dos décadas– durante el cual los precios de las materias primas experimentan un aumento sostenido, impulsado por factores estructurales como el crecimiento industrial global, cambios tecnológicos o transformaciones geopolíticas (Fernández, Schmitt-Grohé y Uribe, 2023). A diferencia de los ciclos normales de oferta y demanda, los superciclos se caracterizan por su duración, amplitud y fuerte vínculo con procesos de acumulación y expansión del capital a escala global (Erten y Ocampo, 2013). Históricamente, se han identificado al menos cuatro superciclos desde el siglo XIX, siendo el más reciente el asociado al auge económico de China y otros países emergentes en el siglo XXI, que elevó la demanda de energía, minerales y productos agrícolas (World Bank, 2021).

Gráfico 1
Índice de precios de *commodities*, UNCTAD



Fuente: www.eclac.org

Como se ve claramente en el gráfico 1, el aumento sostenido y significativo en los precios de productos agrícolas, minerales y metales, así como metales preciosos se inicia en 2002. Este auge estuvo impulsado por varios factores estructurales y coyunturales. En primer lugar, el crecimiento acelerado de China, junto con el auge de otras economías emergentes como India y Brasil, generó una demanda masiva de materias primas para infraestructura, energía y alimentación. En el caso de los minerales y metales, como el hierro, zinc, cobre o estaño, la demanda industrial china fue clave para sostener precios históricamente altos. Simultáneamente, el contexto geopolítico posterior a los atentados del 11 de septiembre de 2001, y la expansión monetaria posterior a la crisis financiera global de 2008, incentivaron una fuerte especulación financiera en mercados de futuros, especialmente en metales preciosos como el oro, considerado un refugio de valor ante la inestabilidad. Esta combinación de factores explica los picos observados en el gráfico entre 2004 y 2011, con aumentos interanuales superiores al 40% en algunos productos.

A partir de 2011, el gráfico muestra una caída generalizada en los precios internacionales de minerales y metales, así como productos agrícolas, lo que marca el fin del superciclo. Esta desaceleración responde, en parte, al enfriamiento del crecimiento chino, que transitó desde un modelo intensivo en inversión e infraestructura hacia uno basado en el consumo interno. Además, muchos países exportadores de materias primas, particularmente en América Latina y África, no diversificaron sus economías durante la bonanza, lo que acentuó su vulnerabilidad ante la caída de precios. En el caso de productos agrícolas, los descensos fueron menos drásticos, pero persistentes. Los minerales y metales, en cambio, sufrieron fuertes contracciones, como se observa en la línea naranja, que registra variaciones negativas prolongadas que iniciaron en 2011 y continuaron descendiendo hasta 2016. Esta tendencia coincidió con el fin del auge de las *commodities*, el fortalecimiento del dólar y una reducción de la inversión extranjera directa en minería e hidrocarburos. La caída afectó gravemente a las economías dependientes de las exportaciones primarias,

evidenciando los límites del modelo extractivista en ausencia de políticas de industrialización o reinversión productiva.

4.2 Profundización del extractivismo

4.2.1 Dependencia primaria exportadora

Como se mencionó en la introducción, Bolivia fue un país altamente dependiente de la exportación de unos pocos minerales, ya desde la fundación como república, hasta principios de los años 1980 cuando la caída de precios internacionales –principalmente del estaño–, llevó a un desequilibrio económico tal que el país atravesó una de sus peores crisis en su historia. Como muestra el gráfico 2, si bien el petróleo representó una alternativa en la siguiente década, los precios persistentemente bajos durante los años noventa hicieron que el país, por primera vez en su historia, tenga a la manufactura y agricultura como alternativas a la exportación de sectores extractivos. Lenta pero progresivamente, hacia 1999, casi la mitad de las exportaciones bolivianas provenían de sectores no extractivos.

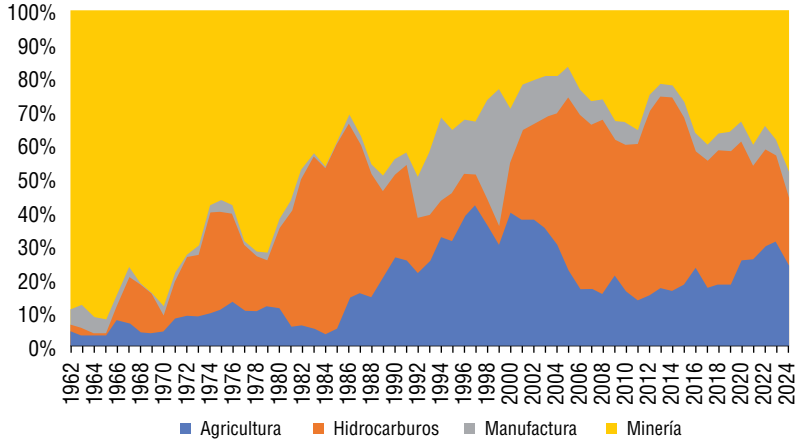
Sin embargo, el nuevo superciclo de los *commodities* –como se explicó en la sección anterior–, generó transformaciones profundas en la inserción internacional del país respecto a los años noventa. Este período marcó un renovado ciclo de dependencia extractiva en Bolivia, centrado en un recurso relativamente nuevo para su economía: el gas natural. Como se observa en el gráfico 2, este hidrocarburo se consolidó como el principal producto de exportación, representando entre el 45% y el 50% del total exportado durante casi dos décadas, lo que reconfiguró a Brasil y Argentina como sus principales socios comerciales (Pellegrini, 2016; Medinaceli, 2021a). El auge del gas natural respondió a tres factores clave: 1) los elevados flujos de inversión extranjera directa en exploración de hidrocarburos durante los noventa, que permitieron el descubrimiento de importantes yacimientos; 2) la entrada en operaciones del gasoducto Bolivia-Brasil en el año 2000 –resultado de un prolongado proceso de negociación e

inversión de 25 años–, que amplió la capacidad exportadora, y 3) el incremento sostenido de los precios internacionales del gas en el marco del superciclo, que elevó significativamente los ingresos por exportaciones (Svampa, 2013).

Asimismo, el gráfico 2 refleja que el verdadero impacto del *boom* de precios se concentró en el sector hidrocarburífero. Tras un desempeño modesto en los noventa, con precios del petróleo alrededor de 20-25 USD por barril, este sector se convirtió en el principal motor del crecimiento económico durante el siglo XXI. Este fenómeno se explica, en primer lugar, por la culminación en 1999 del segundo gasoducto, que permitió a Bolivia exportar no solo a Argentina, sino también a Brasil a partir del año 2000, incrementando sustancialmente los volúmenes comercializados. En segundo lugar, el *boom* de precios internacionales –con el petróleo alcanzando cotizaciones récord de hasta USD 136 por barril, seis veces el promedio de la década anterior– consolidó al gas natural como la principal exportación, representando en promedio el 50% del total entre 2003 y 2019.

La minería en este período, aunque pequeña en comparación a al extraordinario ascenso del gas, nuevamente se convirtió en uno de los pilares de la economía nacional (Córdoba, 2022; 2025). Este renacer minero se centró principalmente en la producción y exportación de minerales como el zinc, la plata, el plomo y, en menor medida, el estaño (Agramont-Lechín, 2022). A pesar del discurso estatal en favor de la soberanía sobre los recursos, el sector fue ampliamente dominado por capitales privados transnacionales. Empresas como Glencore, Sumitomo y Pan American Silver operaron los yacimientos más importantes del país, como San Cristóbal, San Vicente y Porco, mediante concesiones que lograron antes de que la nueva Ley Minera prohibiera este esquema e introduzca el sistema de contratos (Pellegrini, 2016; CEDLA, 2018). En contraste, la minería estatal, concentrada en la Empresa Minera Huanuni y en la fundición Vinto, tuvo un rol marginal tanto en producción como en exportaciones, limitada por problemas de eficiencia, inversión y escala operativa (Córdoba, 2025).

Gráfico 2
Bolivia, exportaciones por actividad económica, por valor, en porcentaje



Fuente: elaboración propia en base a datos de UN-Commtrade.

Como contrapunto al auge de los hidrocarburos y minerales, el gran perdedor de la economía boliviana en el siglo XXI fue el sector manufacturero, pues su estructura experimentó un proceso de reprimarización, entendido como el predominio creciente –tanto en términos absolutos como relativos– de las exportaciones de recursos primarios. Este fenómeno se manifestó en dos dimensiones: la pérdida de participación relativa en las exportaciones y un estancamiento productivo. En primer lugar, el incremento exponencial de los precios de los *commodities* (en algunos casos, hasta seis veces su valor previo) redujo la relevancia de las manufacturas en la canasta exportadora. Así, mientras que en 1999 las exportaciones no tradicionales alcanzaron un máximo histórico del 45%, esta proporción decayó sostenidamente hasta apenas el 25% en 2024. Sin embargo, más allá del efecto precio, el declive también fue real en términos productivos. Cabe precisar que la categoría "manufactura" en Bolivia incluye mayormente productos de escaso valor agregado, denominados "manufactura básica" o, más apropiadamente, "manufactura basada en recursos", es decir, bienes sometidos a procesos de transformación mínima (como aceites vegetales o metales fundidos).

Como evidencia la tabla 1, la reprimarización es causada por dos factores. Por un lado, la ausencia de diversificación de nuevos productos, pero por otro lado por un aumento de las exportaciones extractivas. Es particularmente llamativo que, entre 2000 y 2024, la estructura exportadora se mantuvo prácticamente inalterada, con la diferencia de que, hacia el final del período, los productos no tradicionales perdieron peso relativo.

Además, es preciso resaltar el bajo grado de complejidad en Bolivia de esta categoría llamada manufactura. El 60% correspondió a la agroindustria oriental (aceites y tortas de oleaginosas), seguido por lingotes de estaño (20%, producidos exclusivamente por la Fundición Vinto) y una variedad de rubros marginales (cada uno con menos del 1% del total), como madera procesada, azúcar o alcohol –productos con escasa innovación y décadas de presencia en el mercado–. Los únicos casos excepcionales que sugieren cierta diversificación fueron las exportaciones de carne bovina[9] y urea,[10] aunque su impacto agregado fue limitado.

Esta dinámica también se verificó en indicadores macroeconómicos internos. La participación de la manufactura en el PIB, que había alcanzado su pico histórico (20%) en 1978 (Ferrufino, 2018), se estancó en el siglo XXI con un promedio del 18,5%, apenas rozando el 19% en 2007 (Villarroel, 2020). En el mercado laboral, el sector terciario dominó con el 55% del empleo, mientras la manufactura absorbía solo el 10% de la PEA, confirmando su

9 Las exportaciones de carne bovina se deben a un exitoso trabajo conjunto entre la Cancillería y la Federación de ganaderos.

10 Las exportaciones de urea se deben a la construcción de la planta estatal urea y amoniaco de Bulo Bulo, en Cochabamba, con un costo de alrededor de 950 millones USD. Fue financiados principalmente con recursos del Tesoro General del Estado y créditos del Banco Central de Bolivia. Su capacidad instalada es de 2.100 toneladas diarias de urea (unas 700.000 toneladas anuales), pero en la práctica su producción ha sido muy inferior, con largos períodos de paralización. Las causas de estas interrupciones han sido múltiples: fallas técnicas recurrentes, deficiencias en el mantenimiento, paros por escasez de gas natural, problemas en la logística de exportación y falta de mercados estables. Como resultado, la planta ha operado de forma intermitente, generando menos ingresos de los previstos y sin alcanzar la rentabilidad proyectada.

rol secundario en la generación de ingresos y empleo. En síntesis, lejos de avanzar hacia una industrialización sostenible, Bolivia profundizó en el siglo XXI un modelo extractivista que marginalizó a la manufactura, incluso en su versión más básica.

Tabla 1
Bolivia: principales 15 exportaciones no tradicionales, por valor, en porcentaje

Año 2000	%	Año 2024	%
Torta de soya	11%	Torta de soya	6%
Aceite de soya refinado	5%	Aceite de soya refinado	3%
Grano de soya	4%	Joyería de oro	2%
Joyería de oro	4%	Castaña	2%
Harina de soya	3%	Carne de bovino, congelada	2%
Castaña	3%	Aceite de soya, refinado	2%
Grasas o aceites vegetales	2%	Urea	1%
Puertas y sus marcos	1%	Quinoa	1%
Aceite de soya y sus fracciones	1%	Aceite de girasol, crudo	0,90%
Cueros y pieles de bovino	1%	Soya en grano	0,90%
Café sin tostar	0,80%	Harina de soya	0,90%
Madera aserrada	0,80%	Antimoniato de sodio	0,50%
Algodón, sin cardar	0,80%	Carne, congelada	0,50%
Madera aserrada o desbastada	0,70%	Tungsteno	0,50%
Camisetas de punto de algodón	0,60%	Madera aserrada	0,40%
Total	**39%**	**Total**	**24%**

Fuente: elaboración propia en base a datos de UN-Commtrade.

4.2.2 Complejidad económica

Para complementar el análisis previo y, considerando las transformaciones estructurales en la producción global de las últimas décadas, se hace útil considerar el índice de complejidad económica (ECI, por sus siglas en inglés), desarrollado por Hausmann e Hidalgo (2009)[11] y publicado en *The Atlas of Economic Complexity*

11 De acuerdo con su Atlas, la "complejidad económica de un país se calcula en función de la diversidad de exportaciones que un país produce y su

(Atlas de complejidad económica) de la Universidad de Harvard. Este enfoque resulta particularmente relevante dado que la dinámica manufacturera del siglo XXI ha experimentado un cambio paradigmático: ya no opera bajo el modelo fordista de competencia entre países,[12] sino bajo un sistema de cadenas globales de valor (GVC, por sus siglas en inglés), donde la producción se fragmenta geográficamente y las empresas se especializan en eslabones específicos del proceso productivo. En este contexto, la capacidad de un país para generar valor agregado ya no depende únicamente de su producción industrial absoluta, sino de su integración efectiva en redes globales de conocimiento y tecnología.

La metodología de la complejidad económica ofrece un marco analítico innovador para evaluar el desarrollo industrial, ya que mide no solo el volumen de las exportaciones manufactureras, sino también su diversidad y sofisticación tecnológica. Al aplicar este enfoque al caso boliviano, los resultados son contundentes: como se evidencia en el gráfico 3, las exportaciones del país se concentran casi exclusivamente en productos de baja complejidad, principalmente hidrocarburos y minerales en su forma más básica,

---

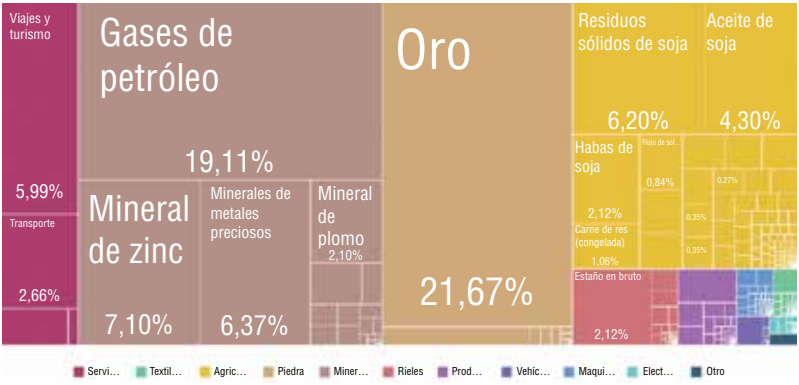
ubicuidad, o el número de países capaces de producirlas (y la complejidad de esos países). Los países que pueden mantener una variedad de conocimientos productivos, incluidos conocimientos sofisticados y únicos, se considera que pueden producir una amplia variedad de bienes, incluidos productos complejos que pocos otros países pueden fabricar. Entonces, […] la principal característica de los países andinos es la falta de actividades complejas, también conocidas como bienes de bajo valor agregado. https://atlas.cid.harvard.edu/glossary

12 La economía fordista puede definirse como un modelo tecnológico-productivo basado en la producción industrial en masa, sostenida por elevadas inversiones de capital, disponibilidad de energía barata y una fuerte división del trabajo en el espacio fabril (Harvey, 2009). Este patrón se consolidó durante el siglo XX en economías desarrolladas como Estados Unidos y Europa, donde la relativa escasez de mano de obra cualificada, combinada con el crecimiento sostenido de la productividad, permitió que el aumento en la producción industrial se tradujera en mejoras significativas en los niveles de vida y en la expansión del Estado de bienestar (Jessop, 1994). En este marco, los recursos naturales adquirieron un rol estratégico para garantizar la competitividad del modelo, particularmente en lo que respecta al acceso a energía fósil.

junto con algunos productos agroindustriales (como aceites y tortas de oleaginosas). Esta estructura exportadora refleja una limitada capacidad para retener valor agregado dentro de la economía nacional, ya que los productos primarios y las manufacturas basadas en recursos capturan solo una fracción mínima del ingreso generado en las etapas finales de las cadenas globales de valor.

La implicación clave de este patrón de especialización es que Bolivia enfrenta una doble restricción: por un lado, su participación en las GVC se limita a eslabones primarios con baja rentabilidad; por otro, la ausencia de capacidades productivas complejas dificulta cualquier intento de diversificación hacia actividades de mayor valor agregado. Este hallazgo refuerza la tesis de la reprimarización analizada previamente y sugiere que, sin un cambio estructural en la matriz productiva, el país seguirá relegado a un rol marginal en la economía global del siglo XXI.[13]

Gráfico 3
Bolivia: Exportaciones según el grado de complejidad, tamaño según el valor



Fuente: www.atlas.harvard.edu

No obstante, lo anterior es solo una foto de un período específico, el año 2023. Para responder a la pregunta de si hubo realmente una mejora o empeoramiento en la producción industrial

13 Véase el gráfico A5 en el anexo.

en este período, se requiere una evaluación cronológica, que sí está incluida en el Atlas de complejidad económica. Los datos son concluyentes. Efectivamente durante el siglo XXI ha habido un retroceso en la producción de valor agregado, es decir una reprimarización. Es decir, Bolivia no solo produce productos de baja complejidad, sino que esta situación se ha agravado en este período. Específicamente, según menciona el Atlas,

> Bolivia ocupa el puesto 110 en el índice de complejidad económica (ECI). En comparación con una década atrás, la economía de Bolivia se ha vuelto menos compleja, bajando cuatro posiciones en el *ranking* de ECI. El empeoramiento de la complejidad de Bolivia se ha producido a pesar de la creciente diversificación de sus exportaciones, ya que el país se ha diversificado hacia productos de menor complejidad.

Esto se puede complementar con los resultados de la proyección de la evolución de la complejidad de la producción.[14] De acuerdo con esta metodología, la diversificación posible para Bolivia, en base a su producción actual, no será hacia ningún tipo de bien de tecnología alta o media. sino que tenderá a hacerlo moviéndose hacia productos cercanos o relacionados que los que ya se producen. En este caso se sabe que son aquellos que requieren conocimientos similares para producir sobre las capacidades existentes.

Así, la conclusión para Bolivia es que el crecimiento sobresaliente en las exportaciones descrito en la sección anterior, puede explicarse en general por una expansión de las actividades de baja complejidad (gas natural y unos pocos minerales en concentrado). Hubo diversificación, pero esta fue bastante reducida y solo en otras áreas no complejas, que apenas pueden escapar de la categoría de extractivismo. Específicamente, los productos que aumentaron en gran medida son minerales, oro refinado,[15] fertilizantes, residuos

14 https://atlas.cid.harvard.edu/countries/173/product-space

15 La minería ilegal de oro en Bolivia se ha convertido en un flagelo creciente para el país, replicando patrones ya observados en otras regiones. Esta actividad no solo depreda el medio ambiente, sino que opera como un nodo

alimenticios y servicios de transporte. Y ocupan rangos muy bajos en cuanto a complejidad industrial.

4.3 La economía del gas: espejismo de desarrollo

4.3.1 El auge gasífero: extractivismo, renta y pacto social

A diferencia del rol históricamente central de la minería en la economía boliviana, el siglo XXI estuvo marcado por el ascenso de los hidrocarburos –en particular, el gas natural– como el principal motor del crecimiento económico. Este cambio estructural se vio potenciado por el ciclo alcista de los precios internacionales de las materias primas, situando al gas natural en el núcleo del modelo económico impulsado por el Movimiento al Socialismo (MAS). La consolidación del gas como principal producto de exportación durante las dos primeras décadas del siglo no solo implicó una transformación en la matriz productiva, sino que también otorgó al Estado un mecanismo clave para la acumulación fiscal y la legitimación política.

Desde una perspectiva económica, el gas natural tuvo un doble impacto estratégico. Por un lado, se convirtió en una fuente fundamental de ingresos públicos, evidenciando una profunda dependencia estatal respecto a la renta hidrocarburífera. Por otro lado, generó un volumen inédito de divisas que se canalizó, en gran medida, hacia el Banco Central de Bolivia, llevando las reservas internacionales a alcanzar niveles cercanos al 30% del PIB. Este fenómeno fue posible gracias al aumento sostenido en la captación estatal de la renta del gas, resultado de reformas institucionales y fiscales implementadas a partir de mediados de los años 2000.

---

articulador de diversas economías ilícitas, desde el lavado de dinero hasta el tráfico de insumos químicos, de personas, armas y cocaína. El aumento tan dramático de precios internacionales últimamente no hace más que empeorar el problema, incentivando la expansión de operaciones clandestinas y aumentando la dificultad para su control, lo que plantea un desafío multidimensional para el Estado boliviano, históricamente débil.

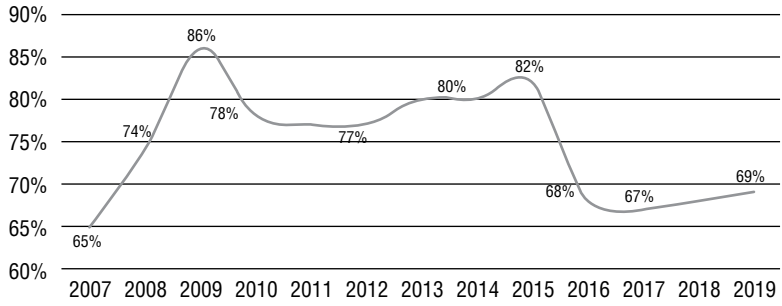
No obstante, para comprender cabalmente este proceso, es imprescindible considerar el trasfondo político-social que lo antecedió. La erosión de legitimidad del modelo neoliberal, analizada en la primera parte de este estudio, desencadenó un ciclo de movilización social que alcanzó su clímax en la denominada guerra del Gas en 2003. Esta insurrección, protagonizada por sectores populares e indígenas, expresó el rechazo a un régimen de gestión de recursos naturales percibido como excluyente y subordinado a los intereses de las empresas transnacionales. La consigna "el gas para los bolivianos" sintetizó un proyecto de recuperación de la soberanía nacional sobre los hidrocarburos, articulado en torno a demandas de justicia distributiva y autodeterminación (Perrault, 2006; Farah y Vasapollo, 2011).

En respuesta a esta presión social, el Estado boliviano emprendió una serie de reformas orientadas a incrementar su participación en la renta petrolera. La Ley de Hidrocarburos (Ley 3058), promulgada en 2005, introdujo el impuesto directo a los hidrocarburos (IDH) con una alícuota del 32%, y definió un esquema de redistribución que favoreció a gobiernos subnacionales, universidades públicas y al Tesoro General de la Nación. No obstante, estas medidas resultaron insuficientes para satisfacer las expectativas de los movimientos sociales. Fue la elección de Evo Morales en 2005 y la posterior promulgación del Decreto Supremo 28701 en 2006 lo que marcó un punto de inflexión: se declaró la "nacionalización" de los hidrocarburos y se otorgó a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) el control exclusivo de la comercialización, consolidando un modelo de gestión estatal del sector.

Más allá del debate académico sobre la verdadera naturaleza de dicha nacionalización –particularmente por el hecho de que no se expropiaron los activos de las empresas extranjeras, sino que se renegociaron los contratos– su impacto fiscal fue contundente. Como muestra el gráfico 4, la participación estatal en la renta petrolera (*government take*) se elevó de forma sostenida, con un mínimo del 65% y promedios anuales superiores al 75% en la

mayoría del período analizado. Esta reconfiguración institucional permitió al Estado boliviano apropiarse de una porción significativa de los excedentes del sector, los cuales fueron utilizados para financiar políticas sociales redistributivas e inversiones públicas durante el ciclo de bonanza exportadora.

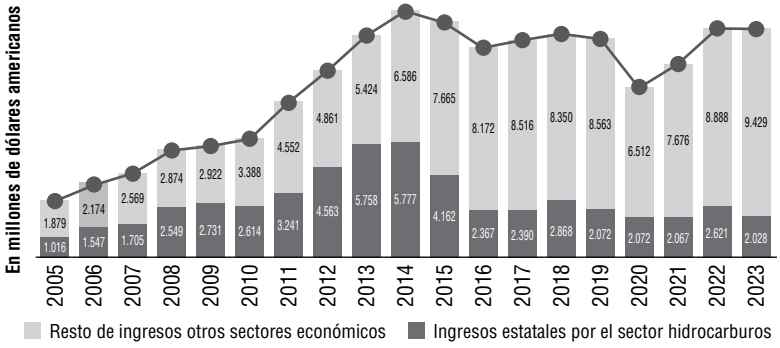
Gráfico 4
Bolivia: *Government take* efectivo, en porcentaje de los ingresos de comercialización netos (2007-2019)



Fuente: elaboración propia en base a datos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

Entre 2006 y 2014, los ingresos provenientes del sector hidrocarburífero desempeñaron un papel central en la arquitectura fiscal del Estado boliviano. Estos recursos eran captados a través de múltiples mecanismos: patentes, regalías, el impuesto directo a los hidrocarburos (IDH), la participación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) en las utilidades de los contratos de operación, así como el régimen tributario general (Fundación Jubileo, 2020: 24). Tal como muestra el gráfico 5, durante este período los ingresos por hidrocarburos representaron en promedio el 35% del total de ingresos públicos, alcanzando un pico histórico del 51% en 2013, en plena cúspide del superciclo de los *commodities*. No obstante, en la etapa posterior al *boom*, esta participación se redujo de forma drástica: pasó del 47% en 2014 a menos del 20% en 2023, lo que pone de manifiesto la fragilidad estructural de los modelos económicos basados en recursos naturales.

Gráfico 5
Bolivia: Participación de ingresos por hidrocarburos en el presupuesto del Gobierno central



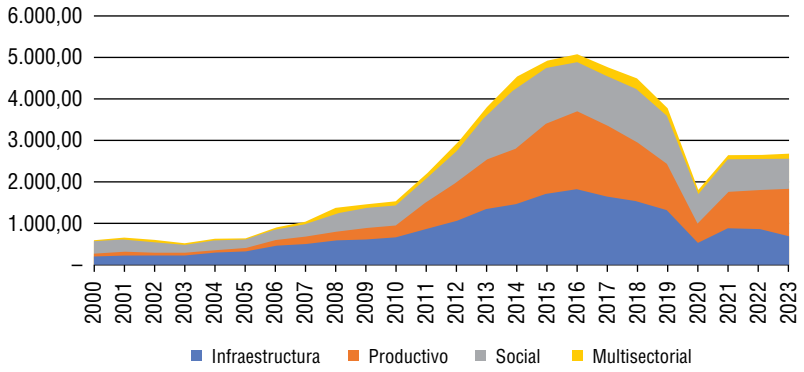
Fuente: Fundación Jubileo, 2022.

En conjunto, el *boom* del gas permitió consolidar un nuevo patrón de gasto público. Como El auge del gas natural no solo fortaleció las finanzas públicas, sino que también posibilitó un cambio sustantivo en el patrón de gasto estatal. De acuerdo con la Fundación Jubileo (2022: 3), el régimen fiscal vigente durante dicho ciclo de bonanza –condicionado por niveles excepcionales de producción y precios internacionales– permitió un flujo inédito de recursos por concepto de regalías. Se estima que la renta petrolera acumulada en este período alcanzó entre 38.000 y 55.000 millones de dólares, según diversas fuentes metodológicas (Echazú, 2019; Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2017; CELAG, 2017).

En consonancia con los lineamientos del Modelo Económico Productivo Social Comunitario (MEPSC), esta renta fue canalizada a través de dos mecanismos fundamentales de redistribución estatal. El primero de ellos fue un pacto fiscal de facto, derivado de la conflictividad social que culminó en la guerra del Gas de 2003. En respuesta a las demandas de los movimientos sociales por una mayor participación en los beneficios de los recursos naturales, el Estado reformuló el esquema de distribución de la renta hidrocarburífera. Así, se estableció que una porción considerable de los ingresos por exportación de gas natural fuera transferida

directamente a los gobiernos subnacionales, universidades públicas, y también a las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. Este rediseño institucional consolidó un modelo de descentralización fiscal sustentado en la renta extractiva, permitiendo una expansión significativa del gasto público en regiones y sectores históricamente marginados (véase el gráfico A5 en el anexo).

Gráfico 6
Bolivia: Inversión pública, en millones de usd, por sector destino



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

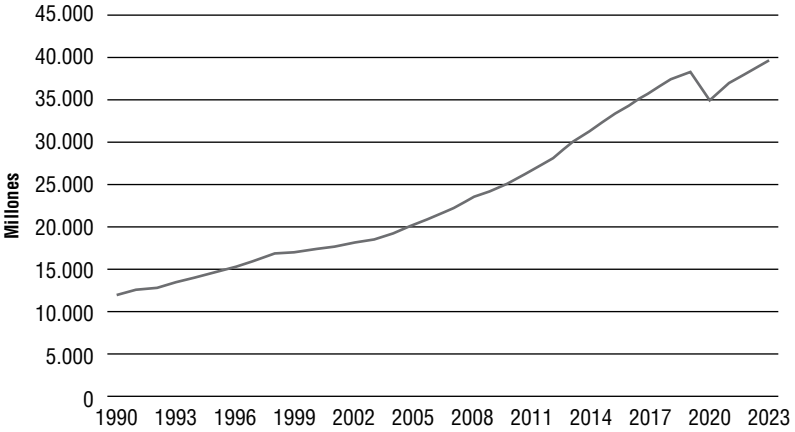
El segundo mecanismo clave fue la inversión pública. Según lo establecido por el modelo económico, el Estado asumió el rol protagónico en la conducción del desarrollo económico, y la variable estratégica para dicho propósito fue precisamente la inversión pública (Arce Catacora, 2011). Esta fue dirigida principalmente hacia la construcción de infraestructura vial, energética y productiva, incluyendo carreteras, plantas termoeléctricas y programas de fomento a sectores prioritarios como la agroindustria y la manufactura local (Arce Catacora, 2011; Poveda, 2016). El impulso a la inversión cumplió un doble propósito: por un lado, permitió reducir el rezago en infraestructura estructural del país; por otro, se convirtió en una fuente directa de generación de empleo y mejora de las condiciones de vida. A partir de 2011 se observa un fuerte repunte, con niveles de inversión pública que superaron los 3.000 millones de dólares

en varios años, y alcanzaron su punto máximo en 2015, con más de 5.000 millones. Como proporción del gasto público, la inversión pasó de menos del 10% en la década de 1990 a más del 33% en los años de auge (véase el gráfico A3 en el anexo).

4.3.2 Crecimiento y redistribución

Aunque América Latina en su conjunto atravesó un período de alto crecimiento económico durante los primeros años del siglo XXI, Bolivia se destacó de manera particular entre 2000 y 2019, posicionándose varios años como el país con la tasa de crecimiento más alta de la región. La economía boliviana mantuvo un desempeño sostenido tanto en la fase expansiva como en la fase declinante del superciclo de los *commodities*. Durante el auge, Bolivia registró un crecimiento promedio del 5,9%, mientras que, en el período posterior, aunque se sufrió una desaceleración, el crecimiento se mantuvo en un promedio del 4,2%, superior al registrado durante las décadas de 1980 y 1990. Estas cifras son comparables incluso con el crecimiento observado durante el *boom* de materias primas de la década de 1970, lo que confirma la solidez del ciclo expansivo reciente.

Gráfico 7
Bolivia: Producto interno bruto nominal, en dólares constantes, 1991-2021



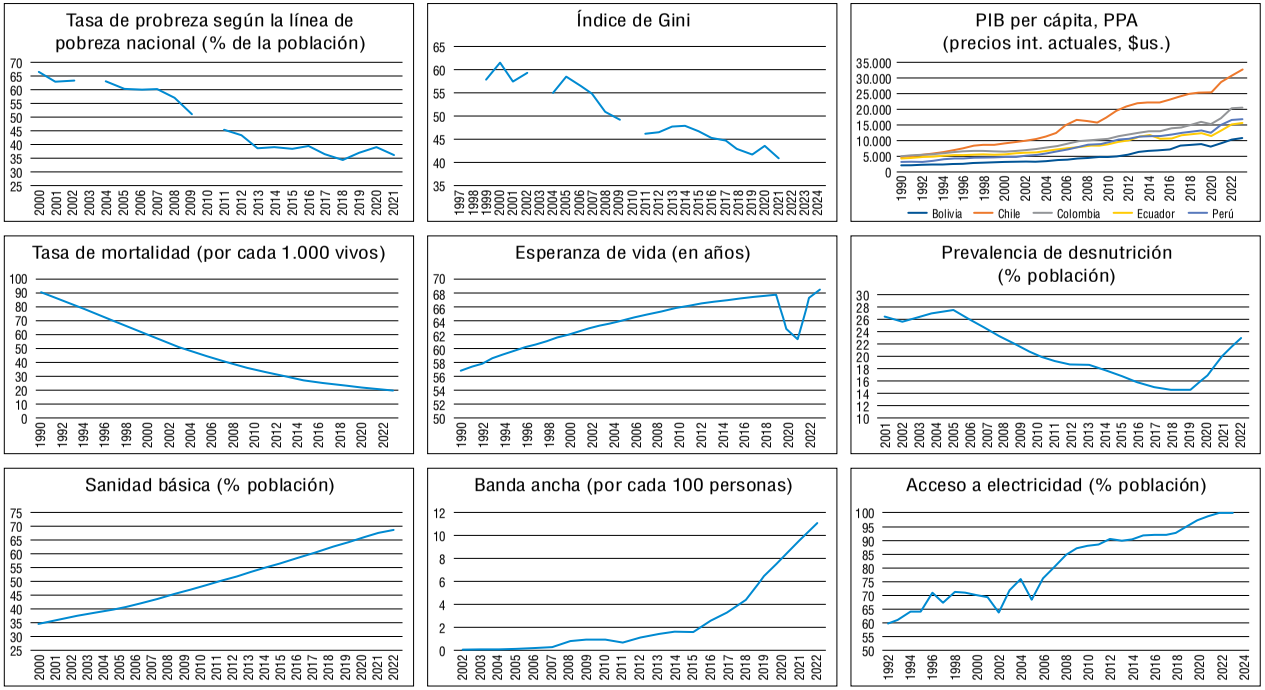
Fuente: elaboración propia en base a datos www.data.worldbank.org

Además del crecimiento económico, el período 2000-2019 estuvo acompañado de mejoras estructurales en diversos indicadores de bienestar social, como se muestra en el gráfico 8. El PIB per cápita se incrementó de forma sostenida, pasando de aproximadamente 1.600 dólares a inicios de los años noventa, a casi 3.300 dólares en 2019. Paralelamente, indicadores como la tasa de pobreza y el coeficiente de Gini evidencian una reducción significativa de la pobreza y la desigualdad. Asimismo, se registraron avances notables en indicadores de calidad de vida: el aumento de la esperanza de vida, la disminución de la desnutrición infantil y la mortalidad, así como mejoras en el acceso a saneamiento básico, electricidad, internet y otros servicios públicos esenciales, reflejan una mejora multidimensional del desarrollo humano.

Este desempeño permitió que el boliviano fuera considerado por diversos analistas como uno de los Gobiernos de izquierda más exitosos de América Latina durante la primera parte del siglo XXI. Según Wolff (2020), a pesar del retroceso de la *marea rosa* en la región en la segunda década del siglo, el Gobierno del MAS continuó siendo uno de los más exitosos elegidos en América Latina desde fines de los años noventa. A través de este proceso de crecimiento sostenido, Bolivia logró ampliar el tamaño de su clase media en un 17% entre 2002 y 2013, posicionándose como el quinto país con mayor expansión en la región (HDLA, 2016). A su vez, la pobreza extrema se redujo de forma notable: mientras cuatro de cada diez bolivianos vivían en esta condición en 2007, apenas dos de cada diez lo hacían en 2017 (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2016). En términos de desarrollo humano, el país avanzó de un puntaje de 0,65 a 0,77 entre 2005 y 2013, cerrando parcialmente la histórica brecha entre desarrollo económico y desarrollo social.

Sin embargo, como se analizará en la siguiente sección, estas mejoras económicas y sociales estuvieron estrechamente vinculadas al ciclo alcista de los precios internacionales de materias primas, sin que ello implicara una transformación estructural del modelo económico. La caída de los precios del gas y otros recursos a partir de 2013-2014 expuso la vulnerabilidad de un modelo excesivamente

Gráfico 8
Bolivia: Principales indicadores económicos y sociales



Fuente: elaboración propia en base a datos www.data.worldbank.org

dependiente de las exportaciones primarias. De acuerdo con el concepto de Consenso de los *commodities* planteado por Svampa (2013), Bolivia, al igual que otros países de la región, experimentó una mejora coyuntural en sus indicadores macroeconómicos y sociales sin modificar su inserción periférica en la economía global. Esto sigue las conclusiones de autores como Gray (2014) y Grebe (2018), quienes coinciden en señalar que esta fase de crecimiento fue sostenida por rentas extractivas más que por un cambio en el patrón histórico de generación de valor. En línea con Ocampo (2015), se trató de un auge económico impulsado por factores exógenos: el dinamismo del comercio internacional, el aumento de precios de los *commodities*, el acceso facilitado al financiamiento externo y el incremento de las remesas. Esto pone en entredicho la sostenibilidad de los logros alcanzados y plantea interrogantes sobre la capacidad del país para sostener el desarrollo sin una transformación productiva de fondo.

4.3.3 Retorno a la vulnerabilidad

Bajo la perspectiva de la Teoría de la Dependencia, los países periféricos enfrentan recurrentemente déficits en su balanza de pagos debido a su inserción estructuralmente subordinada en la economía global. Esta dependencia de los recursos naturales consolidó un patrón económico basado en la extracción y exportación de materias primas, marginando la industrialización nacional y exponiendo a la región a fluctuaciones del mercado global y a dinámicas de explotación (Furtado, 1971; Dos Santos, 1972; Cardoso y Faletto, 1979; Prebisch, 1950; Sachs y Warner, 1995; Auty, 2014; Burchardt y Dietz, 2014; McKay, 2017).

Según Prebisch (1950) y Singer (1950), los países periféricos exportan materias primas e importan manufacturas, enfrentando una tendencia histórica al deterioro de los términos de intercambio: los precios de los bienes primarios tienden a caer en relación con los bienes industriales, generando déficits comerciales persistentes. Esta asimetría es explicada también por el concepto de intercambio desigual de Emmanuel (1972), quien argumenta que

el sistema mundial permite a los países del centro extraer valor de las periferias a través de precios desfavorables y estructuras de producción dependientes. Wallerstein (1974) refuerza esta idea al señalar que la posición estructural de la periferia dentro de la economía-mundo capitalista limita su posibilidad de capturar los beneficios del comercio internacional, exacerbando la vulnerabilidad externa. Así, el déficit de balanza de pagos en los países periféricos no es un fenómeno coyuntural, sino una manifestación recurrente de la estructura jerárquica del sistema capitalista global.

Además, el déficit externo tiende a traducirse rápidamente en un déficit interno, fenómeno conocido como "déficits gemelos" (Blecker, 2016). Esta dinámica ocurre porque las restricciones en la cuenta corriente –generadas por menores exportaciones o mayores importaciones– reducen el ingreso de divisas y presionan el tipo de cambio y la recaudación tributaria, afectando así la estabilidad fiscal interna. En el caso boliviano, como lo analizan Machicado (2012) y Paz (2017), cada crisis de balanza de pagos ha estado acompañada por deterioros fiscales agudos, ya que el Estado depende en gran medida de los ingresos derivados de la exportación de recursos naturales. De este modo, las vulnerabilidades externas e internas están interrelacionadas estructuralmente en las economías periféricas: las crisis externas no solo restringen la capacidad de importar y financiar el desarrollo, sino que también minan la estabilidad macroeconómica interna, reforzando los ciclos de endeudamiento, ajuste y estancamiento.

Una variable clave para comprender el rol de lo anterior en la reproducción de las relaciones de dependencia son los precios internacionales de los *commodities*. Como mencionan Ocampo (2017) o Kehoe, Machicado y Peres-Cajías (2019), existe una alta vulnerabilidad de las economías de los países primario-dependientes a los choques externos, dada la profunda dependencia de la extracción de recursos naturales. Específicamente, se evidencia una correlación muy fuerte entre la disminución de los precios internacionales de las materias primas y las crisis económicas (Bértola y Ocampo, 2012). En cada ciclo de precios, la caída de los ingresos por exportaciones tiende a preceder recesiones internas profundas, revelando

la débil resiliencia de los modelos primario-exportadores frente a los vaivenes del mercado internacional. A pesar del crecimiento que haya podido generar el ingreso externo durante la expansión, el declive en los precios de exportación reduce drásticamente los ingresos en divisas, restringe las capacidades de importación y agrava los problemas fiscales y de endeudamiento (Ocampo, 2017). Así, los auges de materias primas han generado en América Latina períodos de crecimiento que no han sido sostenibles en el largo plazo debido a la falta de diversificación productiva y la persistencia de estructuras económicas altamente dependientes de factores externos (Bértola y Ocampo, 2012)

La experiencia histórica de Bolivia muestra de forma paradigmática este patrón estructural. Desde su independencia en 1825, la economía boliviana ha estado fuertemente orientada a la exportación de recursos naturales –primero plata, luego estaño, y más recientemente gas natural–, configurando un modelo de inserción internacional primario-exportador altamente vulnerable a los ciclos de precios internacionales (Machicado, 2012; Gumucio, 2018). Durante el siglo XIX, la caída de los precios de la plata y los conflictos regionales llevaron a recurrentes crisis de balanza de pagos. En el siglo XX, pese al auge del estaño en las primeras décadas, la dependencia de un solo producto de exportación agravó la vulnerabilidad externa, llevando a déficits crónicos tras la caída de precios en los años treinta (Cárdenas, 1989). En la segunda mitad del siglo, la nacionalización de los recursos mineros no logró revertir esta dependencia estructural ni diversificar la base productiva, por lo que Bolivia continuó enfrentando desequilibrios externos, especialmente durante los shocks petroleros de los años setenta y la crisis de deuda de los años ochenta (Morales, 1992). Incluso en el auge de materias primas del siglo XXI, impulsado por la demanda china, Bolivia experimentó superávits transitorios que desaparecieron con la caída de los precios internacionales en 2014, revelando la persistencia del patrón de vulnerabilidad (Paz, 2017). De este modo, el caso boliviano confirma la hipótesis estructuralista de que la dependencia de productos primarios, combinada con términos de intercambio deteriorados y limitada capacidad

industrial, produce recurrentes crisis de balanza de pagos en la periferia del sistema mundial.

La solución, también histórica, a este problema en Bolivia fue recurrir al financiamiento externo. La caída de precios de las materias primas en países en desarrollo ha impulsado recurrentemente aumentos de deuda externa, debido a la debilidad y rigidez de sistemas fiscales dependientes de rentas extractivas y a la adopción de políticas de ajuste ortodoxo para restaurar la estabilidad macroeconómica (Thorp, 1998; Ocampo y Vos, 2008).

Así, aunque los flujos de inversión extranjera han sido una alternativa al endeudamiento, históricamente han sido no solo procíclicos sino también relativamente pequeños y centrados en recursos naturales. Además, durante el auge de las materias primas en la década de 1970, el superávit externo no generó un superávit interno, en gran parte debido a los grandes fondos necesarios para mantener funcionando a las empresas estatales. Entonces, aunque la economía creció, a medida que los precios cayeron, la situación se deterioró rápidamente. Este caso fue extremo a finales del siglo XX, cuando el presupuesto dependía de los préstamos de las instituciones financieras internacionales.

Fase expansiva del ciclo: auge de precios

Durante la primera fase del superciclo de los *commodities* (2003-2013), Bolivia experimentó una expansión económica sin precedentes impulsada por el aumento sostenido de los precios internacionales de materias primas. Este contexto global favorable generó un flujo extraordinario de ingresos externos, multiplicando por seis el valor de las exportaciones nacionales: de USD 2.000 millones en 2003 a más de 12.000 millones en 2013. Aunque las importaciones también crecieron, lo hicieron a un ritmo menor, permitiendo que el país acumulara superávits comerciales significativos. Entre 2004 y 2014, el superávit comercial promedio fue del 5,8% del PIB, consolidando una posición externa sólida. Paralelamente, los flujos de inversión extranjera directa (IED) aumentaron de forma progresiva a partir de 2005, aunque se mantuvieron en niveles

modestos en comparación con el volumen exportado: el máximo se alcanzó en 2013 con USD 1.700 millones, lo que representó apenas el 14% del valor total de las exportaciones de ese año.

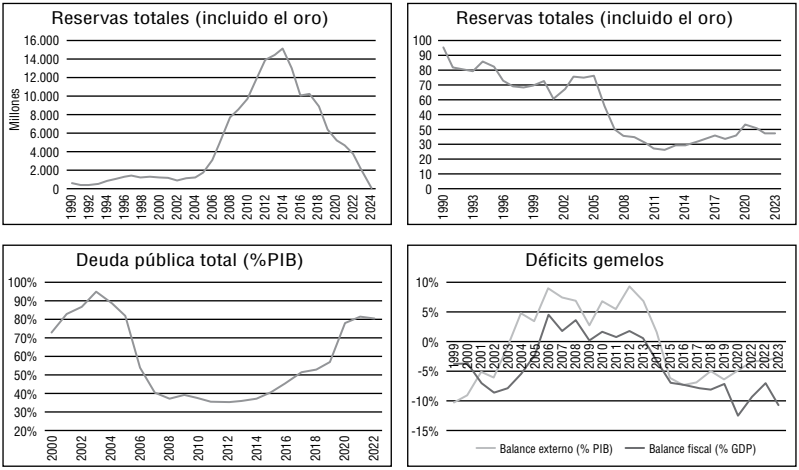
Uno de los efectos más relevantes de este contexto fue el cambio en la significancia del endeudamiento externo como principal restricción macroeconómica. A principios de la década de 2000, Bolivia fue beneficiaria del programa de alivio de deuda HIPC II (Iniciativa para los Países Pobres Altamente Endeudados por sus siglas en inglés), que implicó la condonación de aproximadamente 2.500 millones de dólares entre 2005 y 2006 –alrededor del 60% de la deuda externa total del país en ese momento– con la participación del FMI, el Banco Mundial y el BID (CEPAL, 2007; BID, 2011). Esta condonación, junto con el *boom* exportador, permitió una mejora sustancial en los indicadores de sostenibilidad fiscal. Como proporción del producto nacional bruto (PNB), la deuda externa se redujo del 72% en el año 2000 al 28% en 2013, reflejando un fortalecimiento estructural de la posición financiera del país.

Esta solidez externa también se manifestó en el crecimiento sostenido de las reservas internacionales, que alcanzaron USD 14.000 millones en 2013 y más de 15.000 millones en 2015, el nivel más alto en la historia económica boliviana. Esta acumulación de reservas posibilitó la adopción de un tipo de cambio fijo a partir de 2011. Esta medida respondió a múltiples objetivos: controlar la inflación, reducir la dolarización de la economía y fortalecer la autonomía de la política monetaria. Cabe recordar que Bolivia había experimentado una de las mayores hiperinflaciones del continente en la década de 1980, por lo que la estabilidad de precios se mantenía como uno de los pilares fundamentales del diseño macroeconómico (MEFP, 2017). Este marco contribuyó a consolidar las expectativas de estabilidad, tanto a nivel interno como externo.

Finalmente, este entorno favorable se tradujo también en un equilibrio fiscal positivo. Mientras que entre 1995 y 2005 el país registró déficits fiscales promedio del 5,2% del PIB, entre 2006 y 2013 Bolivia logró mantener superávits fiscales consecutivos, con un promedio anual cercano al 2%. Este desempeño no se

observaba desde la década de 1970 y reflejó el impacto directo de las rentas extractivas en la consolidación de la política fiscal. Sin embargo, como se discutirá en las secciones posteriores, estos logros estuvieron estrechamente vinculados a factores exógenos y no necesariamente a una transformación estructural del modelo económico.

Gráfico 8
Bolivia: Principales indicadores macroeconómicos



Fuente: elaboración propia en base a datos www.data.worldbank.org

Fase contractiva del ciclo: caída de los precios

Pese al auge experimentado en la década anterior, la mejora en los ingresos externos resultó ser efímera, repitiendo un patrón histórico característico de la economía boliviana, profundamente atada a los ciclos internacionales de materias primas (Grebe, 2018). A partir de 2013, la caída de los precios internacionales tuvo un efecto inmediato y sustancial sobre los ingresos por exportación, generando una fuerte correlación entre el deterioro del superávit comercial y la fase descendente del superciclo de los *commodities*. Para 2015, el saldo comercial ya se había transformado en déficit,

lo que, junto a la decisión de mantener un tipo de cambio fijo, forzó al país a utilizar sus reservas internacionales para financiar importaciones. A pesar de este contexto desfavorable, el régimen cambiario permaneció sin alteraciones, lo que llevó a una pérdida acumulada de casi 9.000 millones de dólares en reservas entre 2014 y 2020.

Durante esta fase contractiva, Bolivia mantuvo políticas monetarias marcadamente rígidas, particularmente un tipo de cambio fijo que restringió el margen de maniobra frente al deterioro externo. Esta estrategia contribuyó a una erosión constante de las reservas internacionales netas. La pandemia del COVID-19 agravó esta tendencia: las reservas cayeron de USD 6.270 millones (16% del PIB) en 2020 a apenas 4.000 millones en diciembre de 2022, y luego a 1.610 millones en julio de 2024 (BCB, 2024). Aún más alarmante fue el descenso de las reservas líquidas –aquellas disponibles en divisas convertibles– por debajo de los USD 200 millones, nivel que no alcanza a cubrir ni un mes de importaciones. Esta situación puso en evidencia la severa fragilidad del frente externo boliviano, así como los límites de sostener artificialmente un régimen cambiario inflexible en un contexto de declive estructural en los ingresos por exportaciones.

El deterioro de la balanza externa tuvo una contrapartida directa en las finanzas públicas. Como advierte Morales (2018), el presupuesto gubernamental entre 2006 y 2013 estuvo altamente correlacionado con los precios internacionales de exportación. Desde 2013, el saldo fiscal se volvió deficitario, tendencia que se intensificó con el paso de los años. Para 2019, el déficit fiscal alcanzaba casi el 7% del PIB y, tras una ligera reducción, volvió a superar los dos dígitos porcentuales en 2022, profundizado por el impacto de la crisis sanitaria. Este fenómeno, conocido como "déficits gemelos" –déficit en cuenta corriente y déficit fiscal–, expresa la interdependencia estructural entre la economía externa y las cuentas públicas en modelos extractivistas dependientes.

Frente a este escenario, el financiamiento del gasto público –en especial el de la inversión pública como motor del modelo económico– comenzó a depender progresivamente de las reservas

internacionales y del endeudamiento externo. Aunque durante los años del auge Bolivia mantuvo una política prudente respecto al endeudamiento, a partir de 2011 se evidenció un incremento sostenido de la deuda externa mediante préstamos multilaterales, bilaterales y emisiones de bonos soberanos. El *stock* de deuda externa se triplicó: pasó de 4.790 millones de dólares en 2007 a 14.260 millones en 2020, reflejando una creciente dependencia de financiamiento externo ante la caída de ingresos estructurales.

Un aspecto de gran relevancia para comprender no solo las causas del deterioro económico de Bolivia, sino también para orientar adecuadamente futuras medidas correctivas, es el análisis de la relación de causalidad. En este sentido, partiendo del reconocimiento de que uno de los principales desequilibrios actuales de la economía boliviana es la presencia de déficits gemelos –fiscal y en cuenta corriente–, resulta fundamental indagar cuál es el origen de dicha relación. Una de las investigaciones más rigurosas al respecto es la de Saavedra-Caballero y Villca (2023), quienes sostienen que los déficits en cuenta corriente, inducidos por choques negativos en los precios de las materias primas, son los que desencadenan la aparición de déficits gemelos. Específicamente, los autores parten del supuesto de que no existe un consenso teórico sobre la causalidad dentro de los déficit gemelos,[16] pero sus resultados concluyen que

16 "En el marco teórico de Mundell-Fleming, también conocido como IS-LM-BOP (véanse Mundell, 1960; Fleming, 1962), los déficits fiscales financiados mediante deuda generan déficits en cuenta corriente, fenómeno denominado 'déficits gemelos'. Esta afirmación ha sido cuestionada por Poterba y Summers (1986) y Summers (2007), quienes argumentan que la causalidad opera en la dirección inversa, es decir, que son los déficits en cuenta corriente los que provocan déficits fiscales. Por su parte, Feldstein y Horioka (1980) proponen una relación bidireccional entre los desequilibrios fiscales y externos, con el fin de conciliar ambas perspectivas. Finalmente, la hipótesis de Equivalencia Ricardiana sostiene que no existe relación alguna entre los déficits fiscales y los desequilibrios externos. Esta diversidad de enfoques refleja, probablemente, características estructurales distintas entre países, lo cual subraya la necesidad de realizar estudios específicos para cada caso nacional" (Saavedra-Caballero y Villca, 2023: 21)

> si bien el modelo IS-LM-BOP sugiere que aumentos del gasto público conducen a un déficit en cuenta corriente […] específicamente en el caso de Bolivia, los déficits en cuenta corriente inducidos por choques negativos en los precios de las materias primas generaron déficits gemelos, lo que contradice la hipótesis propuesta por dicho modelo. En Bolivia, el mecanismo de transmisión operó a través de una caída en los precios de los *commodities*, lo que afectó negativamente las exportaciones y genera un déficit en cuenta corriente. Este déficit incidió adversamente sobre la demanda agregada, provocando recesiones económicas significativas. Dichas recesiones pueden tener un impacto negativo sobre la recaudación tributaria, efecto que se ve agravado por una marcada reducción de los ingresos por hidrocarburos, que constituyen el segundo componente más importante del ingreso fiscal total del Estado boliviano. Esta secuencia de eventos deterioró el equilibrio fiscal, derivando finalmente en un déficit fiscal.

Este hallazgo es sumamente importante porque corrobora la hipótesis de que la bonanza y posterior caída de la economía boliviana está fuertemente correlacionada con los precios internacionales. El fin del superciclo de los *commodities* en 2013 que llevó a Bolivia a un retorno al déficit externo, dada la gran dependencia de sus rentas, causó rápidamente el deterioro de las finanzas públicas y, desde 2015, déficit fiscal.

4.3.4 Impactos ambientales y sociales

La intensificación del modelo extractivista en Bolivia durante el siglo XXI no solo se tradujo en una mayor vulnerabilidad económica, sino también en impactos socioambientales de gran magnitud, especialmente en territorios indígenas y zonas de alta biodiversidad. Distintos informes han documentado cómo el avance de esta lógica depredadora ha generado profundas afectaciones en cuatro ejes clave: hidrocarburos, minería, deforestación e infraestructura (Agramont-Lechín y Seoane, 2025; Campanini, 2015; CEDIB, 2022; Friedrich-Ebert-Stiftung, 2023; Fundación Solón, 2019). Bajo esta racionalidad, el medio ambiente es visto

como una barrera por superar en función del objetivo central de maximizar la extracción y exportación de materias primas, reproduciendo una lógica de acumulación por desposesión característica del capitalismo periférico.

En el sector de los hidrocarburos –el más importante para la economía boliviana durante el auge del gas natural–, la declinación de la producción desde 2014 empujó a YPFB a expandir la frontera extractiva hacia áreas protegidas como Aguaragüe, Tariquía y el TIPNIS, bajo el argumento de preservar la soberanía energética. Para facilitar estas incursiones, el Ejecutivo promovió la flexibilización de la normativa ambiental y la modificación de los procedimientos de consulta previa (Friedrich-Ebert-Stiftung, 2023; véase la tabla A1 en el anexo). Aunque la extracción continuó siendo convencional, la amenaza de utilizar tecnologías más invasivas como el *fracking* suscitó oposición por parte de organizaciones indígenas y ambientalistas. Las denuncias incluyeron la contaminación de fuentes hídricas, la pérdida de biodiversidad y los pasivos ambientales derivados de pozos abandonados. El resultado fue paradójico: a pesar de extender la exploración hacia ecosistemas frágiles, la producción no logró recuperarse, y en 2024 la oferta de gas se redujo a casi la mitad del nivel registrado en 2014.

En minería, el alza sostenida del precio internacional del oro incentivó una expansión acelerada de la minería cooperativizada y, sobre todo, de operaciones ilegales en la Amazonía y los Yungas (Zaconeta, 2024; Campanini, 2025). Decenas de cooperativas, con escasa regulación estatal, utilizan mercurio y cianuro en cuencas fluviales que atraviesan áreas protegidas como Madidi y Manuripi (Córdoba, 2025; Friedrich-Ebert-Stiftung, 2023). Se estima que más de 500 dragas –al menos la mitad sin autorización– operan en el río Madre de Dios, provocando una alta turbidez, pérdida de hábitat acuático y niveles de mercurio en comunidades indígenas tacana y leco que superan los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La ausencia de fiscalización estatal facilita la ocupación de territorios indígenas, la aparición de economías ilícitas paralelas y episodios de violencia letal contra

defensores ambientales, lo que configura un escenario de colapso socioambiental y crisis de gobernanza.

La deforestación representa un tercer eje crítico. Entre 2015 y 2024, Bolivia perdió más de 40 millones de hectáreas por incendios forestales, con un récord estimado de 12-13 millones en 2024. Esta dinámica posicionó al país como el de mayor deforestación per cápita del mundo, afectando ecosistemas como la Amazonía, el Chiquitano y diversos humedales. El principal motor ha sido la expansión agropecuaria mediante chaqueo, especialmente para cultivos de soya, caña y otros granos, cuya superficie cultivada se triplicó desde los años noventa. Esta expansión fue facilitada por normativas que legalizaron desmontes de hasta 13 millones de hectáreas y por un régimen de sanciones ineficaz (solo 248 multas impuestas en 2024). La combinación de quemas intencionales, sequías prolongadas y vientos extremos genera incendios descontrolados que liberan grandes volúmenes de CO_2, erosionan suelos, contaminan cuerpos de agua y reducen la resiliencia climática del país.

Por último, los excedentes fiscales del *boom* gasífero financiaron una ambiciosa estrategia de infraestructura orientada a integrar el territorio nacional y reducir los costos logísticos, con inversiones en carreteras, represas y corredores bioceánicos. Sin embargo, varios proyectos se convirtieron en focos de conflicto socioambiental. El caso más emblemático fue la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, cuyo trazado pretendía atravesar el Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécure (TIPNIS), fragmentando uno de los núcleos de biodiversidad más importantes del mundo y generando una masiva movilización indígena en defensa del territorio (Fundación Solón, 2019). En el ámbito energético, los proyectos hidroeléctricos Chepete y El Bala, con una capacidad conjunta proyectada de 3,68 GW, implicaban inundar vastas áreas de bosque amazónico para generar excedentes exportables (UMSA, 2019). Diversas organizaciones cuestionaron la solidez de los estudios de impacto ambiental y la viabilidad económica de dichas obras.

4.4 El fin de la economía del gas: retorno a la dependencia

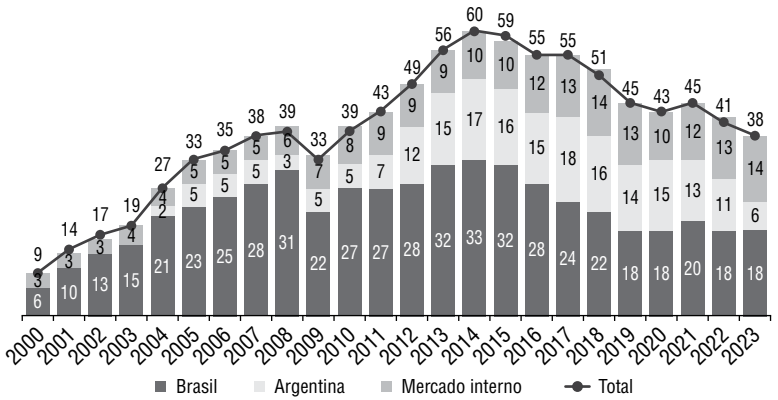
Desde una perspectiva estructuralista, el desarrollo de la economía gasífera boliviana en el siglo XXI reproduce un patrón histórico de inserción subordinada en la economía-mundo capitalista (Wallerstein, 1974; Prebisch, 1950). Aunque el Gobierno del Movimiento al Socialismo (MAS) presentó la nacionalización de los hidrocarburos en 2006 como una ruptura con el neoliberalismo y un acto de recuperación de soberanía económica, en la práctica inauguró una nueva fase del extractivismo bajo hegemonía estatal (Gudynas, 2009; Svampa, 2013). La evidencia muestra que esta reconfiguración no logró romper con el carácter primario-exportador del modelo. Por el contrario, el agotamiento progresivo de las reservas de gas natural ha expuesto nuevamente a Bolivia a una crisis estructural de balanza de pagos, fiscalidad regresiva y pérdida de sostenibilidad económica de largo plazo (Echazú, 2019; CEPAL, 2022).

Este proceso se inscribe dentro del paradigma del "neoextractivismo progresista", donde el Estado asume el rol central en la apropiación y redistribución de la renta, sin modificar las condiciones técnicas ni estructurales del patrón de acumulación (Gudynas, 2011; Svampa, 2019). En efecto, si bien la nacionalización permitió incrementar la participación fiscal estatal –alcanzando niveles de *government take* superiores al 75% en varios años– no se avanzó en la diversificación productiva ni en el desarrollo de capacidades tecnológicas endógenas. Como se argumentó en secciones anteriores, el gas natural fue el eje de acumulación de excedente, financiamiento del gasto público y aumento de las reservas internacionales. Sin embargo, esta bonanza dependió críticamente de factores exógenos como los altos precios del crudo y la fuerte demanda energética de Brasil y Argentina, lo que revela la fragilidad estructural del modelo ante *shocks* externos adversos.

La vulnerabilidad se hizo evidente con el cierre del ciclo ascendente del superciclo de los *commodities*. Como muestra el gráfico 9, desde 2014, la caída de los precios y el declive de los principales campos gasíferos provocaron una reducción significativa de la

producción: de un pico de 60 millones de metros cúbicos diarios (MMm³/d) en 2014, se cayó a 38 MMm³/d en 2023, con proyecciones de que Bolivia dejará de exportar gas a partir de 2028 (Echazú, 2019). En 2024, se oficializó el fin del contrato con Argentina, y con ello, la pérdida de una de las dos principales fuentes de divisas del país. Esta trayectoria ilustra las limitaciones estructurales de un modelo que no logró reponer reservas, renovar contratos o articular una transición energética efectiva.

Gráfico 9
Bolivia: Producción promedio de gas natural, en millones de metros cúbicos/día, por país destino



Fuente: Fundación Jubileo (2022)

La paradoja es clara: el proceso de nacionalización no significó una transformación del modelo de acumulación periférica, sino su reforzamiento bajo nuevos términos. La centralización del control en Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) no fue acompañada de un fortalecimiento técnico, operativo ni financiero. El Estado intentó que YPFB asumiera las funciones que históricamente desempeñaba el capital transnacional, especialmente en exploración e inversión, pero esta estrategia fracasó. La compañía estatal no logró desarrollar nuevos campos ni atraer capital privado bajo condiciones que garantizaran rentabilidad y soberanía simultáneamente. El resultado ha sido una rápida pérdida de capacidad

productiva, con efectos colaterales en las cuentas externas, la inversión pública y la sostenibilidad de los programas sociales, muchos de los cuales fueron financiados con renta gasífera. Si bien estos programas permitieron reducir la pobreza del 60% al 35% entre 2006 y 2018 (CEPAL, 2022), su continuidad se ha visto amenazada por la caída de ingresos y la falta de una base productiva alternativa.

El Gobierno apostó por que YPFB asumiera el rol central de inversión y exploración,[17] intentando reemplazar al capital extranjero en su rol histórico de generador de excedente. No obstante, esta estrategia fracasó rotundamente y, como explica Velásquez,

> La actividad exploratoria de gas y petróleo experimentó una caída del 70 por ciento en los 18 años de vigencia (2005-2018) de la actual Ley de Hidrocarburos. Durante la década de los 90 y en los primeros años del siglo XXI, en Bolivia se perforaban 30 pozos por año, pero con la norma que regula el sector hidrocarburífero, vigente desde 2005, decreció a nueve por año y se descubrió sólo un pozo de gas. Incahuasi es la única perforación exitosa en 18 años, cuyo pozo empezó a ser explorado en 2003 y entró en producción en agosto de 2016… [Entonces], tener sólo un campo nuevo en los últimos años es uno de los mejores ejemplos de que no hubo interés de invertir en Bolivia para descubrir nuevos yacimientos (*Los Tiempos*, 2023).

Esto fue admitido incluso por el propio presidente de YPFB, en una entrevista en un medio nacional en 2024 cuando dijo que

> Bolivia debía perforar siete pozos al año para mantener el nivel de sus reservas de gas, según el estudio elaborado el año 2016 por la consultora francesa Beicip-Franlab, pero esta alerta fue ignorada por autoridades en el gobierno de Evo Morales (*Los Tiempos*, 2024: 1).

Uno de los ejes centrales en el debate sobre el extractivismo en Bolivia es la histórica oscilación entre nacionalización y privatización de los recursos naturales. Este péndulo ha oscilado

17 Como lo afirmó el entonces presidente de Bolivia, Evo Morales, la estatal YPFB tenía el rol de ser "el motor de la estabilidad económica, de la redistribución de la riqueza y del desarrollo con justicia social" (*El Día*, 2025: 1).

entre períodos de fuerte presencia estatal, caracterizados por una alta captura de renta pero bajos niveles de inversión, y fases de liberalización, en las que la inversión privada crece a costa de una menor apropiación estatal del excedente (Medinaceli, 2025). Esta dinámica reproduce un dilema estructural: la disyuntiva entre maximizar ingresos fiscales en el corto plazo o garantizar sostenibilidad productiva en el largo plazo mediante inversión e innovación tecnológica (Medinaceli, 2025; Gudynas, 2009).

En este marco, la nacionalización de los hidrocarburos impulsada por el Gobierno del Movimiento al Socialismo en 2006 se inserta claramente en la fase de alta captura estatal. Como se expuso en secciones anteriores, el nuevo marco normativo –particularmente el Decreto Supremo 28701– elevó el *government take* a niveles superiores al 80%, redefiniendo el control del Estado sobre la cadena productiva del gas. Sin embargo, este rediseño no estuvo acompañado por políticas efectivas para incentivar la inversión pública o privada en exploración y desarrollo de nuevos campos. El resultado fue una etapa de estancamiento y declive productivo que comprometió la sostenibilidad del modelo. Lejos de consolidar una soberanía energética basada en capacidades técnicas e institucionales endógenas, el país quedó atrapado en un extractivismo estatista, caracterizado por una gestión rentista de corto plazo que, paradójicamente, continuó subordinada a la lógica de valorización del capital global (Svampa, 2013; Burchardt y Dietz, 2014). En este sentido, la nacionalización del siglo XXI no rompió con la dependencia estructural, sino que la reconfiguró en nuevos términos, reproduciendo los límites históricos del péndulo extractivo boliviano. Como afirman Sánchez y Velásquez (2022: 4),

> un aspecto que resulta de la actual Ley de Hidrocarburos es la falta de inversión en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, con contadas excepciones en el último caso, atribuibles fundamentalmente a los tres megacampos productores en el país. Sin embargo, no se ha dado en estos 15 años un mayor desarrollo de las áreas en actual exploración, y escasamente se tiene un campo nuevo que es Incahuasi, aspecto que plantea al país el desafío de hacer competitivo el sector en el corto y mediano plazo.

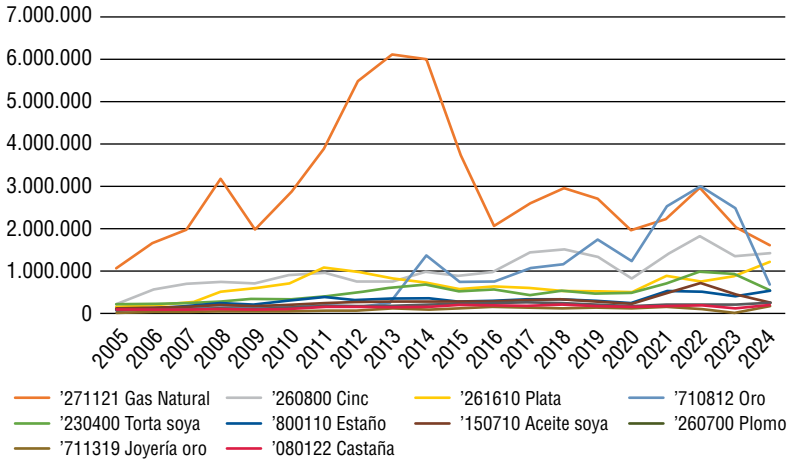
Entre 2014 y 2024, el Estado boliviano implementó diversas políticas orientadas a mitigar el declive del sector gasífero, eje central del modelo económico instaurado en el siglo XXI. Entre estas medidas destacan los incentivos fiscales otorgados mediante la Ley 767, la flexibilización de regulaciones ambientales para operar en áreas protegidas, millonarios créditos del Banco Central a YPFB destinados a exploración y el relanzamiento de licitaciones para nuevos bloques de explotación (véase la tabla A1 en el anexo). No obstante, estos esfuerzos no lograron revertir la tendencia estructural del sector. La baja rentabilidad geológica, la ausencia de socios privados estratégicos, las restricciones fiscales y la creciente oposición social limitaron severamente los impactos de estas políticas, reflejando la incapacidad del modelo estatal para garantizar sostenibilidad productiva.

Este fracaso no constituye una anomalía, sino una nueva expresión del dilema histórico que enfrenta la economía boliviana: el "péndulo" entre privatización y nacionalización, como lo denomina Medinaceli (2025). Mientras la fase liberal de los años noventa permitió atraer inversión y tecnología a cambio de una débil apropiación estatal del excedente, el viraje estatista del siglo XXI elevó la participación fiscal mediante la nacionalización, pero a costa de generar un entorno de desinversión crónica. Esta contradicción revela la lógica estructural del capitalismo periférico: la imposibilidad de sostener un desarrollo autónomo bajo un régimen de inserción subordinada en el sistema capitalista mundial (Marini, 1973; Amin, 1976). La incapacidad de YPFB para sustituir el rol de las transnacionales, debido a limitaciones tecnológicas, de gestión y financiamiento, refuerza la tesis de que las condiciones estructurales señaladas por la teoría de la dependencia continúan vigentes (Sánchez y Velásquez, 2022).

Como resultado de dos décadas sin descubrimientos significativos, la producción gasífera entró en un proceso de agotamiento progresivo. En 2024, las exportaciones de gas no llegaron ni a un tercio del valor registrado en los años de auge, dejando un vacío de más de USD 4.000 millones anuales. El gráfico 10 ilustra claramente esta transformación: entre 2005 y 2021, el gas natural

fue el principal producto de exportación del país, representando algunos años hasta el 50% del total exportado y superando por un margen de al menos seis veces al segundo producto más relevante. El colapso del sector ha devuelto a Bolivia a un patrón exportador concentrado en minerales, soya y girasol, similar al observado durante los años noventa.

Gráfico 10
Bolivia: Principales productos de exportación (2005-2024), en valor, miles de USD



Fuente: elaboración propia en base a datos de UN-Commtrade.

Este deterioro ha tenido un impacto directo sobre los mecanismos de redistribución del Modelo Económico Productivo Social Comunitario (MEPSC), explicado previamente. Ante la contracción de las exportaciones gasíferas, los ingresos por coparticipación tributaria para los gobiernos subnacionales se redujeron drásticamente, como lo muestra el gráfico 5, comprometiendo incluso la capacidad de cubrir el gasto corriente en muchas alcaldías y gobernaciones. De manera similar, la inversión pública –elemento clave del modelo– cayó desde niveles superiores al 30% del gasto público entre 2013 y 2017, a menos del 14% en 2024 (véase el gráfico A3 en el anexo).

Es necesario resaltar el hecho de que, actualmente, Bolivia enfrenta un deterioro económico severo que remite a escenarios de los años noventa. El crecimiento económico se desaceleró de 3,1% en 2023 a apenas 2,1% en los tres primeros trimestres de 2024; el FMI proyecta un crecimiento de solo 1,1% para 2025, mientras que el Banco Mundial y la OCDE anticipan cifras similares, entre 1,2% y 1,3%. En 2024, la inflación cerró en 9,95% –la más alta de la última década– y en el primer semestre de 2025 alcanzó 15,5%, la más alta de los últimos 30 años, con la inflación de alimentos llegando a casi 24% en abril y más de 17% en promedio hasta mayo.

En este contexto de transición forzada, se ha producido una recomposición del extractivismo boliviano. Ante el ocaso del gas, la minería ha retomado su rol como principal sector exportador, destacándose productos como oro, zinc, plata, estaño y plomo donde todavía existen unas pocas empresas serias y formales que pagan impuestos y cumplen normas laborales y ambientales. Sin embargo, se da una reconfiguración muy peligrosa con un incremento de la minería ilegal que plantea nuevos desafíos. Aunque el discurso del MAS posicionó a la minería como un sector estratégico para la generación de empleo más que como fuente de renta, el sector enfrenta obstáculos estructurales similares a los del gas: escasa inversión, marco normativo disfuncional y predominancia de actores informales o ilegales (Agramont, Córdoba y Fernández, 2025). Esta nueva fase del extractivismo, dominada por la minería en lugar del gas, reproduce las contradicciones del modelo rentista y revela la falta de una estrategia de diversificación productiva capaz de garantizar sostenibilidad económica y ambiental en el largo plazo. Como resume Héctor Córdoba (2025: 1):

> El sector minero boliviano está atravesando un momento paradójico, por un lado, el valor de los metales extraídos logra récords y, por otro, se ve un sector desestructurado, con una preeminencia de un subsector que realiza sus actividades bordeando la ilegalidad o cayendo plenamente en ella… La única alternativa que puede estar a la altura de llenarlo parece ser la minería, pero para que esto se dé hay un camino largo que recorrer. La continuidad de la explotación minera es consecuencia de grandes inversiones, que ni el Estado ni el

subsector cooperativo pueden hacer; por tanto, es el sector privado el que debe hacerse cargo del desafío.

En el marco de la economía política boliviana del siglo XXI, la expansión de la minería aurífera ilegal representa un fenómeno que desborda incluso las características clásicas del extractivismo estatal, constituyendo una mutación hacia formas de acumulación ancladas en economías ilícitas y estructuras de criminalidad organizada. A diferencia del extractivismo tradicional –entendido como un modelo de desarrollo basado en la apropiación estatal de rentas provenientes de la explotación de recursos naturales (Gudynas, 2009)–, la minería aurífera que prolifera actualmente en Bolivia opera en un vacío regulatorio que la sitúa fuera de los márgenes institucionales y fiscales del Estado, reproduciendo circuitos informales, destructivos y altamente violentos (Córdoba, 2022; 2025; Friedrich-Ebert-Stiftung, 2023).

En Bolivia, la extracción de oro se concentra principalmente en ríos amazónicos y áreas de alta biodiversidad, donde se lleva a cabo mediante técnicas artesanales y semiindustriales. Aunque los actores involucrados –principalmente cooperativas– buscan legitimarse como pequeños productores, la evidencia empírica muestra que muchas de estas operaciones funcionan a gran escala, con maquinaria pesada, deforestación masiva, desvío de ríos y ausencia total de controles ambientales o laborales. Particularmente preocupante es el uso sistemático de mercurio, una sustancia neurotóxica prohibida en varios países, que ha sido denunciado como uno de los mayores vectores de contaminación en la cuenca amazónica boliviana (Alípaz, 2024).

Las implicaciones económicas de esta actividad son también significativas. Según cifras oficiales, Bolivia exportó aproximadamente 53 toneladas de oro en 2022, alcanzando un valor de más de 3.000 millones de dólares. Por primera vez en dos décadas, el oro desplazó al gas natural como principal producto de exportación del país. Sin embargo, esta bonanza aparente oculta una realidad inquietante: gran parte de este volumen no corresponde a la producción registrada oficialmente, lo cual sugiere la existencia de un

mercado clandestino de grandes proporciones. A diferencia del sector hidrocarburífero, donde el Estado captaba hasta un 82% del excedente a través del *government take*, el oro operado por estas estructuras evadía aranceles, regalías y cualquier forma efectiva de fiscalización, gracias a contratos opacos y una institucionalidad permisiva (Friedrich-Ebert-Stiftung, 2023).

En términos ambientales, el impacto es devastador. La minería ilegal ha penetrado áreas protegidas como Madidi y Apolobamba, donde en algunos casos representa hasta el 25% de la pérdida forestal registrada. El uso indiscriminado de mercurio afecta no solo la fauna acuática, sino también a poblaciones indígenas como los ese ejja, leco o tacana, cuyos cuerpos presentan niveles de contaminación que superan los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (Alípaz, 2024; Córdoba, 2025). Los efectos incluyen daños neurológicos irreversibles, pérdida de biodiversidad y alteración profunda de ecosistemas clave para la resiliencia climática de la región.

La dimensión social tampoco puede ser ignorada. La expansión de esta minería ilegal ha sido acompañada por una escalada de violencia, incluyendo el asesinato de líderes indígenas como Francisco Marupa en el Madidi (febrero de 2025), así como amenazas sistemáticas a guardaparques y comunarios que se oponen a esta forma de ocupación territorial. Esta dinámica revela un patrón de gobernanza informal en el que se impone la lógica de la fuerza, debilitando aún más la autoridad estatal y la legitimidad del orden institucional en regiones periféricas.

Finalmente, las medidas adoptadas por el Gobierno para canalizar la comercialización del oro hacia el Banco Central fracasaron. En 2024, el valor de las exportaciones legales de oro se redujo a apenas 600 millones de dólares –una quinta parte del monto registrado en 2022–, lo que evidencia un desplazamiento del comercio hacia el contrabando, principalmente a través de la frontera con Perú. Así, mientras la devastación ambiental y social se intensifica, el Estado pierde incluso la posibilidad de capturar rentas fiscales mínimas, consolidando un escenario de "desposesión sin beneficio" que cuestiona radicalmente los fundamentos del modelo extractivo.

Conclusiones

El análisis de la trayectoria económica de Bolivia durante el siglo XXI confirma que su modelo de desarrollo constituye un caso paradigmático de *neoextractivismo*, en el que el Estado asumió un rol central en la apropiación de rentas hidrocarburíferas sin modificar las bases estructurales de la dependencia. Aunque la nacionalización de los hidrocarburos permitió una redistribución significativa de ingresos y una mejora temporal en indicadores sociales, esta bonanza se sostuvo sobre un enclave gasífero altamente vulnerable a los ciclos de precios internacionales y al agotamiento de reservas. El gas natural se convirtió en el nuevo eje de acumulación del capitalismo boliviano, pero, lejos de promover una industrialización sostenida, reforzó un patrón primario-exportador con baja complejidad productiva, reprimarización y escasa diversificación.

Con el fin del superciclo de los *commodities* y el colapso progresivo de los campos gasíferos, la economía boliviana retornó a su histórica *vulnerabilidad externa*, evidenciada por déficits gemelos –comercial y fiscal–, caída drástica de reservas internacionales y creciente endeudamiento público cercano al 90% del PIB. El déficit fiscal para 2025 se proyecta en 10%, del PIB, impulsado principalmente por la subvención a los hidrocarburos, mientras la inflación amenaza con superar el 30%, erosionando el poder adquisitivo y alimentando tensiones sociales. La falta de inversión en exploración, sumada a un marco contractual poco atractivo, precipitó el declive productivo del gas y dejó al país sin una alternativa energética o industrial viable en el corto plazo.

Este escenario confirma los límites del extractivismo estatista como estrategia de desarrollo. Desde una perspectiva dependentista, el modelo del MAS reconfiguró –pero no rompió con– la inserción periférica de Bolivia en la economía-mundo capitalista. La renta gasífera, que en su momento funcionó como instrumento de cohesión estatal y pacto social, ha desaparecido, dejando al país atrapado entre la crisis fiscal, la emergencia social y la presión ambiental. En lugar de avanzar hacia un desarrollo autónomo, Bolivia enfrenta hoy un escenario crítico de transición forzada: el

extractivismo minero –con protagonismo creciente del oro, incluso en su forma ilegal– reproduce las mismas contradicciones y riesgos socioambientales, mientras se agotan los márgenes de maniobra para evitar un colapso económico. Superar esta encrucijada exige *reformas estructurales profundas*, orientadas a diversificar la matriz productiva, fortalecer las capacidades estatales y construir alternativas sostenibles más allá del rentismo extractivo. Los capítulos siguientes de este libro, son alternativas realistas para la generación de ingresos, basada en la diversificación y la innovación.

Bibliografía

Agramont-Lechín, D. (2024). The Impact of the 21st Century Commodity Supercycle on Natural-Resource Dependent Economies: The Case of Bolivia and Peru. Freie Universität Berlin.

Agramont-Lechín, D. & Seoane, A. (2025), Extractivismo en Bolivia: Debates y alternativas. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Agramont-Lechín, D, Córdoba, H. y Fernández, L. (2025). Diálogos Mineros. Friedrich-Ebert-Stiftung / OLAMI. La Paz.

Acosta, A. (2009). La maldición de la abundancia. Quito: Abya-Yala.

Acosta, A. (2011). Extractivismo y neoextractivismo: Dos caras de la misma maldición. Quito: Abya-Yala.

Acosta, A. (2016). La maldición de la abundancia. Quito: Abya-Yala.

Albó, X. (2011). ¿Suma qamaña o vivir bien?. La Paz: CIPCA.

Alípaz, R. (2024). Derechos de los pueblos indígenas frente a la minería del oro. Cátedra Libre Marcelo Quiroga Santa Cruz.

Altomonte, H., Sánchez, R., & Perrotti, D. (2013). Recursos naturales: situación y tendencias para un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. CEPAL

Amin, S. (1976). Unequal development: An essay on the social formations of peripheral capitalism. Monthly Review Press.

Amra, R., Hanusch, M., & Jooste, C. (2019). Commodity prices and the economic outlook. World Bank Policy Research Paper.

Antunes de Oliveira, R. (2022). Neodesarrollismo en América Latina: debates y perspectivas. Revista de Estudios Latinoamericanos.

Arce Catacora, L. (2011). El Modelo Económico Social Comunitario Productivo Boliviano. La Paz: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

Artaraz, K. (2012). Bolivia: Refounding the Nation. Routledge.

Auty, R. M. (2014). Natural resources and the political economy of development. Routledge Handbook of Latin American Development.

Balán, J., & Montambeault, F. (2020). The left turn and its discontents: Latin America's authoritarian drift. Latin American Politics & Society, 62(2), 1-23.

Banco Interamericano de Desarrollo (bid). (2011). Diagnóstico del crecimiento de Bolivia: cómo acelerar el crecimiento y mantener la estabilidad económica. Washington, D.C.: bid.

Banco Mundial. (2021). Commodity Markets Outlook: Causes and consequences of metal price shocks. Washington, D.C.

Bértola, L. y Ocampo, J. A. (2012). The economic development of Latin America since independence. Oxford University Press.

Blecker, R. A. (2016). External shocks, structural change, and economic development. Structural Change and Economic Dynamics, 37, 1-15.

Bulmer-Thomas, V. (2014). The New Economic Model in Latin America: Past, Present, and Future. Palgrave Macmillan.

Burchardt, H. J. y Dietz, K. (2014). (Neo-)extractivism – a new challenge for development theory from Latin America. Third World Quarterly, 35(3), 468-486.

Cálix, Á. (2016). Los enfoques de desarrollo en América Latina–hacia una transformación social-ecológica. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Cameron, M. A., & Hershberg, E. (Eds.). (2010). Latin America's Left Turns: Politics, Policies, and Trajectories of Change. Lynne Rienner Publishers.

Campanini, O. (2012). Impactos de la política minera sobre los recursos hídricos y el medio ambiente. La Paz: CEDIB.

Campanini, O. (2025). Sostenibilidad ambiental en el sector primario: Los casos del oro y el litio. En D. Agramont-Lechín & A. Seoane (2025), Extractivismo en Bolivia: Debates y alternativas. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Castañeda, J. G. (2006). Latin America's Left Turn. Foreign Affairs, 85(3), 28-43. https://doi.org/10.2307/20031965

Castañeda, J. G. (2012). Utopia unarmed: The Latin American left after the cold war. Vintage.

Castañeda, J. G., & Morales, M. (2006). La nueva izquierda latinoamericana. Foreign Affairs Latinoamérica.

CEDLA (2018). El sector minero en Bolivia: estructura, actores y conflictos. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario. La Paz.

CELAG. (2017). Impacto fiscal de la nacionalización en Bolivia.

CEDIB (2022). Pueblo y soberanía: el caso de la minería ilegal del oro en Bolivia. La Paz: Centro de Documentación e Información Bolivia.

CEPAL (2012). Pactos para la igualdad: Hacia un futuro sostenible. Comisión Económica para América Latina. Santiago de Chile.

CEPAL (2022). Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina. Santiago de Chile. Santiago de Chile.

Chilcote, R. H., & Salém, A. (2022). Postneoliberalism and neodevelopmentalism. *Latin American Perspectives*.

Cubillo-Guevara, A. P., *et al.* (2014). El pensamiento sobre el Buen Vivir. Entre el indigenismo, el socialismo y el posdesarrollismo. Revista del clad Reforma y Democracia, (60), 27-58.

Clearly, M. (2006). Explaining the Left Turn in Latin America. Journal of Democracy, 17 (4), 35-49.

Córdoba, H. (2022). Políticas mineras para Bolivia. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Córdoba, H. (2025). Diagnóstico del sector minero, ¿Puede ser la minería privada la salida que Bolivia está buscando? La Paz: Friedrich-Ebert-Stiftung.

Dos Santos, T. (1972). Dependencia y cambio social en América Latina. México, D. F.: Siglo XXI.

Echazú, C. (2019). Sostenibilidad del sector hidrocarburos. La Paz: Friedrich-Ebert-Stiftung.

El Día (2025, abril 22). Evo sobre ypfb: "la han convertido en botín político, llena de prebendas, corrupción y burocracia". https://www.eldia.com.bo/2025-04-22/pais/evo-sobre-ypfb-la-han-convertido-en-botin-politico-llena-de-prebendas-corrupcion-y-burocracia.html

El Día. (2025, abril 22). Evo sobre YPFB: "la han convertido en botín político, llena de prebendas, corrupción y burocracia".

Emmanuel, A. (1972). El intercambio desigual. México, D. F.: Siglo XXI.

Erten, B. y Ocampo, J. A. (2013). Super cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century. World Development, 44, 14-30.

Farah, I. y Vasapollo, L. (2011). *Vivir Bien: Paradigma no capitalista*. La Paz: cides-umsa.

Fernández, A., Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2023). How important is the commodity supercycle?.

Flores-Macías, G. A. (2012). After neoliberalism? The Left and Economic Reforms in Latin America. Oxford University Press.

Friedrich-Ebert-Stiftung (2023). Concurso 2023. Minería aurífera: ¿el oro vale más que la vida? La Paz: fes Bolivia.

Fundación Solón (2019). Inconsecuencia climática, análisis de la contribución de Bolivia y su implementación. La Paz: Fundación Solón.

Fundación Milenio (2024). Análisis de Coyuntura 497 ¿Cuál es el nivel de reservas de gas natural?

Furtado, C. (1971). Teoría y política del desarrollo económico. México, D. F.: Siglo XXI.

Garretón, M. A. (2006). Latin America in the Global Context. Latin American Research Review.

Gigli, M. (1999). Las reformas estructurales y la democracia en América Latina. Revista de Ciencias Sociales, 7(2), 23-45.

González Reyes, J. (2009). La nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia: ¿realidad o discurso? Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, 51(206), 13-38.

Gray, G. (2014) Perú y Bolivia, líderes insospechados. América Economía. [Online]. https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/peru-y-bolivia-lideres-insospechados

Grebe, H. (2018). Los ciclos de la economía mundial y el desarrollo de Bolivia. En Iván Velásquez & Napoleón Pacheco. (2018). Un siglo de economía en Bolivia. Konrad-Adenauer-Stiftung. La Paz.

Grugel, J. (2009). Governability and the Resurgence of the Left in Latin America. Third World Quarterly, 30 (2), 349–368.

Gudynas, E. (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Lima: CLAES.

Gudynas, E. (2011). Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza. Lima: CLAES.

Harvey, D. (2005). A Brief History of Neoliberalism. Oxford University Press.

Harvey, D. (2009). Las sinuosas sendas del capital. Entrevista a Giovanni Arrighi. Tareas, (133), 91-135.

Hausmann, R. e Hidalgo, C. (2009). The Atlas of Economic Complexity. Harvard University.

James, D. (2015). The anti-U.S. agenda in Latin America. Latin American Politics & Society.

Jessop, B. (1994). Post - Fordism and the state. Post - Fordism: a reader, 251-279.

Katz, C. (2015). Neoliberalism, Economic Crisis, and Latin American Alternatives. Monthly Review, 67 (2).

Käss, S. (2011). Estudios sobre la realidad boliviana. Konrad-Adenauer-Stiftung. La Paz.

Kaup, B. Z. (2010). A Neoliberal Nationalization? The Constraints on Natural-Gas-Led Development in Bolivia. Latin American Perspectives, 37(3), 123-138. https://doi.org/10.1177/0094582X10364031

Kehoe, T. J., Machicado, C. G., & Peres-Cajías, J. (2019). The monetary and fiscal history of Bolivia, 1960-2017. National Bureau of Economic Research.

Kirby, P. (2010). The New Politics of Left and Right in Latin America. Bulletin of Latin American Research.

Kohl, B., & Farthing, L. C. (2006). Impasse in Bolivia: Neoliberal hegemony and popular resistance. Zed Books.

Krommes, J. (2019). La frustrada nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia. Plataforma Energética N° 22. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario.

La Boltz, M. (2007). Social Movements in Bolivia. Latin American Perspectives.

Levitsky, S. y Roberts, K. M. (2011). The resurgence of the Latin American left. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Lievesley, G. y Ludlam, S. (2009). Reclaiming Latin America: experiments in radical social democracy. London: Zed Books.

Los Tiempos. (2023, septiembre 5). La exploración petrolera cayó en 70% en los últimos 18 años. https://www.lostiempos.com

Los Tiempos. (2025, abril 9). Gobierno de Evo ignoró estudio que sugería mayor exploración de hidrocarburos, revela presidente de ypfb. https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20240409/gobierno-evo-ignoro-estudio-que-sugeria-mayor-exploracion-hidrocarburos

Luna, J. P., & Rovira Kaltwasser, C. (2014). The resilience of the Latin American Left. Latin American Politics and Society, 56 (4), 1-25.

Machado Araoz, H. (2013). Capitalismo y ecología política del extractivismo. CLACSO.

Mainwaring, S. y Pérez-Liñán, A. (2015). Democracies and dictatorships in Latin America: Emergence, survival, and fall. Cambridge University Press.

Mainwaring, S., & Pérez-Liñán, A. (2015). Democracies and Dictatorships in Latin America: Emergence, Survival, and Fall. Cambridge University Press.

Marini, R. M. (1973). Dialéctica de la dependencia. Era.

Masini, F., & Jefferson, R. (2018). Left governments in Latin America. Latin American Research Review.

Medinaceli, A. (2021a). El gas natural en Bolivia: historia, desarrollo y desafíos futuros. Fundación Jubileo.

Medinaceli, A. (2025). El péndulo energético boliviano. Fundación Jubileo.

MEFP. (2011). Memoria de la Economía Boliviana 2006-2011. La Paz: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

MEFP. (2017). Memoria de la economía boliviana. La Paz: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Cameron, M. A. (2009). Latin America's Left Turns: beyond good and bad. Third World Quarterly, 30(2), 331-348.

Mogrovejo, J. (2010). Desarrollo, crecimiento económico, reformas y apoyo de la Cooperación Internacional en Bolivia. Observatorio de la Economía Latinoamericana, (136).

Moreira, M., *et al.* (2008). Progressive governments in Latin America. Revista de Estudios Latinoamericanos.

Munk, R. (2022). Neodesarrollismo en América Latina. En R. Chilcote & A. Salém (Eds.), Postneoliberalism.

North, L., & Grinspun, R. (2016). Neoextractivism and the new Latin American developmentalism: The missing piece of rural development. Canadian Journal of Development Studies, 37(4), 401-416.

O'Donnell, G. (1994). Delegative Democracy. Journal of Democracy, 5 (1), 55-69.

Ocampo, J. A. (2015). *The commodity cycle and macroeconomic policies in Latin America*. Santiago de Chile: CEPAL.

Ocampo, J. A. (2017). Commodity-led development in Latin America. In J. A. Ocampo (ed.), *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability* (pp. 39-73). Stanford University Press.

Ocampo, J. A., & Vos, R. (2008). Policy space and the changing paradigm in conducting macroeconomic policies in developing countries. Press & Communications CH 4002 Basel, Switzerland, 28.

Panizza, F. (2009). Contemporary Latin America: Development and democracy beyond the Washington Consensus. Zed Books.

Pellegrini, L. (2016). Resource nationalism and the challenges of post-neoliberalism: Bolivian gas under Morales. Latin American Perspectives, 43(2), 132-148.

Peres-Cajías, J. A., & Caspa, N. (2025). Mining elites in developing economies: Big Bad Wolf or Ugly Duckling? The Bolivian case, c. 1850–1950. Business History, 1-25.

Perreault, T. (2006). From the Guerra del Agua to the Guerra del Gas: Resource governance, neoliberalism and popular protest in Bolivia. *Antipode*, 38(1), 150-172.

Poveda, J. (2016). Políticas económicas y sociales en Bolivia: 2006-2015. Fundación Friedrich Ebert.

Prebisch, R. (1950). El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas. Santiago de Chile: cepal.

Radcliffe, S. (2012). Development alternatives in Latin America. *Progress in Human Geography*.

Ramírez Gallegos, F. (2006). Latin American anti-globalization movements. Latin American Perspectives.

Roberts, K. (2014). Market reform, programmatic (de)alignment, and party system stability in Latin America. Comparative Political Studies.

Rochlin, J. (2007). Social movements and the MAS in Bolivia. Latin American Perspectives.

Rodrik, D. (2006). Industrial policy for the twenty-first century. Harvard University Discussion Paper.

Rojas, C. (2022). El retorno de la izquierda en América Latina: ¿nueva marea rosa o continuidad pendular? Nueva Sociedad, (302), 14-25. https://nuso.org/articulo/nueva-marea-rosa-america-latina/

Romero, S., & Lanza, M. (2012). Post-development alternatives in Bolivia. Latin American Research Review.

Rother, L. (2005). The pink tide in Latin America. The New York Times.

Sachs, J. y Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth. nber Working Paper No. 5398.

Schuldt, J., & Acosta, A. (2006). Petróleo, rentismo y subdesarrollo. Quito: Abya-Yala.

Seoane, J. (2012). Extractivism and resistance in Latin America. Latin American Perspectives.

Sianipar, R., & Maya, P. (2019). Neodesarrollismo as a response to neoliberalism. Journal of Development Studies.

Simarro, M., & Antolín, F. (2011). The MAS and Bolivian politics. Andean Review of Political Science.

Slipak, A. (2014). América Latina y la reprimarización productiva: El consenso de los commodities. *Nueva Sociedad, 250*, 102-114.

Smart, R. (2020). Gold mining and indigenous communities in Bolivia. Human Rights Watch Report.

Spronk, S. (2009). Roots of resistance to urban water privatization in Bolivia: The "new working class," the crisis of neoliberalism, and public services. International Labor and Working-Class History, 71 (1), 8-28.

Stiglitz, J. (2002). Globalization and its Discontents. New York: W.W. Norton & Company.

Svampa, M. (2011). Debates latinoamericanos: Indianismo, desarrollo, dependencia y populismo. Buenos Aires: Edhasa.

Svampa, M. (2013). Consenso de los commodities y lenguajes de valoración en América Latina. Nueva Sociedad, 244, 30-46.

Svampa, M. (2019). Neo-extractivismo en América Latina: ¿continuidad o ruptura? Buenos Aires: Siglo XXI.

UDAPE. (2015). Informe de evaluación de políticas sociales 2014. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económica

UMSA. (2019). Análisis integral del proyecto gubernamental de represas hidroeléctricas Chepete-Bala. La Paz: Universidad Mayor de San Andres.

Vacaflores, C. (2017). La Economía Plural en Bolivia. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Vilas, C. M. (2005). Is there any room for Latin America in US Foreign Policy?. Journal of Developing Societies, 21(3-4), 389-402.

Vilas, C. M. (2008). Turning to the Left-Understanding Some Unexpected Events in Latin America. Whitehead J. Dipl. & Int'l Rel., 9, 115.

Wade, R. (2004). Governing the Market. Princeton University Press.

Wallerstein, I. (2004). *World-Systems Analysis: An Introduction*. Durham: Duke University Press.

Wallerstein, I. (2004). World-Systems Analysis: An Introduction. Durham: Duke University Press.

Villalba-Eguiluz, C. U., & Etxano, I. (2017). Buen Vivir vs development (II): the limits of (Neo-) Extractivism. Ecological economics, 138, 1-11.

Weyland, K. (2009). The Rise of Latin America's Two Lefts: Insights from rentier state theory. Comparative Politics, 41 (2), 145-164.

Weyland, K. (2013). Latin America's Authoritarian Drift: The Threat from the Populist Left. Journal of Democracy, 24(3), 18-32. https://doi.org/10.1353/jod.2013.0045

Weyland, K. (2013). The threat from the populist left. Journal of Democracy, 24 (3), 18-32.

Weyland, K., Madrid, R., & Hunter, W. (2010). Leftist Governments in Latin America: Successes and Shortcomings. Cambridge University Press.

Williamson, J. (1990). What Washington Means by Policy Reform. In Latin American Adjustment: How Much Has Happened? Washington D.C.: Institute for International Economics.

Wolff, J. (2011). Bolivia under Morales: Consolidating power, initiating decolonization. *Latin American Perspectives*.

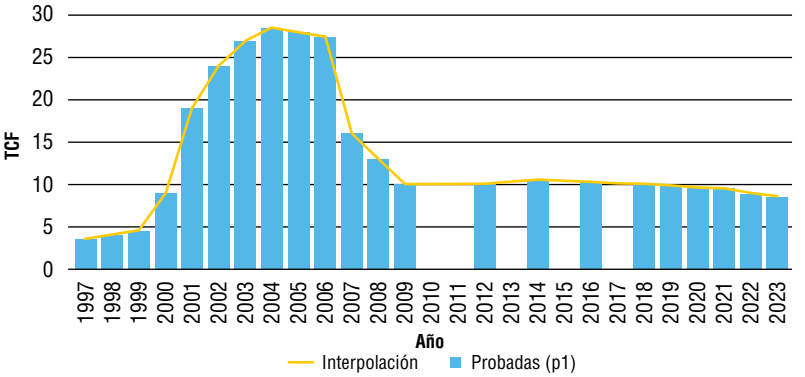
Wolff, J. (2020). Post-neoliberalism and the state in Latin America. Latin American Research Review.

World Bank (2021). Commodity Markets Outlook: Causes and consequences of metal price shocks. https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets

Zaconeta, A. (2024). Cooperativismo minero: reflexiones de un modelo en expansión. Charla magistral "Minería del oro en Bolivia: situación y perspectivas". Cátedra Libre Marcelo Quiroga Santa Cruz.

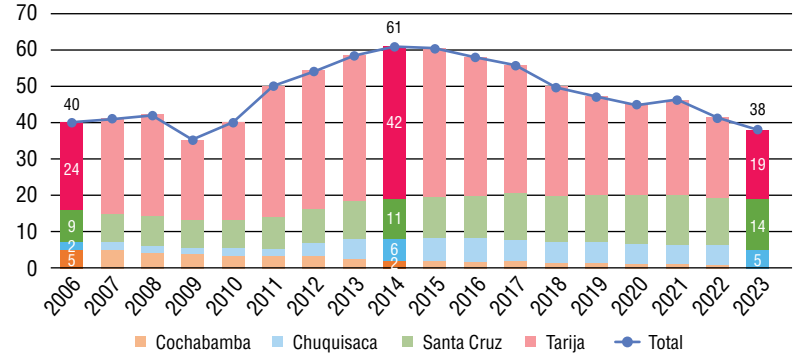
Anexo

Gráfico A1
Bolivia: Evolución de las reservas probadas de gas (1997-2023), en TCF



Fuente: Fundación Milenio (2024)

Gráfico A2
Bolivia: producción promedio de gas natural, en millones de metros cúbicos por día, por departamento productor



Fuente: Fundación Jubileo (2022)

Tabla A1
Bolivia: Políticas implementadas desde 2014 para promover la exploración y explotación de hidrocarburos

Año	Instrumento/dependencia	Medida principal	Objetivo explícito
2014	Decreto Supremo (D.S.) 2195 (Ministerio de Hidrocarburos)	Crea el *Mecanismo de Asignación de Recursos para Exploración* (Fondo de Promoción a la Inversión) que trasfiere hasta 12% de la renta petrolera departamental a proyectos exploratorios de YPFB y sus socios.	Garantizar flujo de caja para nuevas perforaciones tras el agotamiento de campos maduros (mhe.gob.bo)
2014-2015	Serie de D. S. 2366, 2368 y 2403	Autoriza sísmica 2D/3D y perforación *dentro de 11 áreas protegidas nacionales;* flexibiliza la consulta previa y el régimen ambiental para acelerar tiempos de licenciamiento.	Ampliar la frontera exploratoria (Madidi, TIPNIS, Gran Chaco, Aguaragüe, etc.) (bcb.gob.bo)
2015	Ley 767 de Incentivos	Establece un esquema de *price-floor* y devolución de hasta 50% del idh a operadores que descubran campos de > 10 Tcf o incrementen factor de recobro; crea el *Fondo de Exploración* (FIEE) administrado por YPFB.	Elevar la tasa interna de retorno de pozos de riesgo y atraer capital privado.
2015-2020	"Plan Sectorial de Desarrollo Integral de Hidrocarburos 2016-2020" (MHE)	Fija 42 proyectos exploratorios (Subandino Sur, Madre de Dios, Chaco, Boomerang, etc.) y metas de 3 TCF de reservas nuevas al 2020.	Reorientar inversión de pozos de desarrollo a pozos de exploración (contraloria.gob.bo)
2016	Créditos del Banco Central de Bolivia (BCB) a YPFB (D.S. 3038 y 3199)	Líneas blandas por ≈ USD 1 900 millones con gracia 10 años y tasa 0,73% para sísmica, work-overs y perforación de 26 pozos exploratorios.	Suplir falta de capital extranjero ante caída del precio del gas (lexivox.org)
2018	"Agenda Exploratoria 2018-2025" de YPFB	Define 3 tramos de subasta de bloques y relanza *farm-outs* con Shell, TotalEnergies, Petrobras y Vintage. Introduce regalía variable 11-20%.	Compartir riesgo exploratorio y obtener tecnología sísmica 3D de alta resolución.
2021	Plan de Reactivación del Upstream (MHE-YPFB)	Portafolio de 17 proyectos brown & greenfield; perforación de los pozos Sararenda-X3D, Yarará-X2, Margarita-10 y Itacaray-X1; meta usd 1 400 M en CAPEX/2021-24.	Recuperar caída de producción de los megacampos San Alberto y Sábalo (ypfb.gob.bo)
2022	D. S. 4667 (Incentivos a la Extensión de Producción)	Otorga *precio premio* de hasta 3 USD/MMBtu sobre el contrato si el operador certifica reposición de reservas 1P > 100%.	Evitar declino abrupto de la curva de exportación a Brasil y Argentina. (normativa.cepb.org.bo)
2023	Ley 1503 de Promoción a la Exploración No Convencional	Habilita técnicas de *fracking* (bajo figura de "estimulación hidráulica controlada"), deducción acelerada de inversiones y seguro estatal contra variación de precios.	Testear lutitas en Miraflores-Santa Cruz y Los Monos-Tarija para diversificar portafolio. (es.wikipedia.org)
2024	Reactivación de la mesa de *Ronda Bolivia IV*	Oferta 15 bloques (8 on-shore y 7 off-shore lacustre) con regalías reducidas 7-8% y carry fiscal en etapa de riesgo; se priorizan Madre de Dios y Río Beni.	Atraer IOC medianas (Canacol, Pluspetrol, Geopark) ante salida de majors.

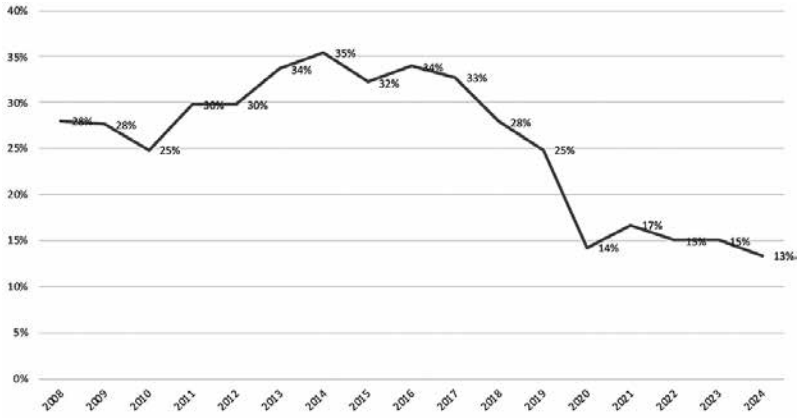
Fuente: Elaboración propia

Tabla A2
Bolivia: Componentes de la renta petrolera

CONCEPTO	MARCO LEGAL
Patentes	Artículo 47 de la Ley de Hidrocarburos Nº 3058
Regalía Departamental	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos Nº 3058
Regalía Nacional Compensatoria	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos Nº 3058
Participación del TGN	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos Nº 3058
Impuesto Directo a los Hidrocarburos	Artículos 53 al 58 de la Ley de Hidrocarburos Nº 3058, Ley 3320, decretos supremos Nº 28421 y N° 29322
Participación de YPFB en la ganancia de los contratos de operación	Cláusula 13 y Anexo F de los contratos de operación suscritos en octubre de 2006
Participación del Titular en la ganancia de los contratos de operación	Cláusula 13 y Anexo F de los contratos de operación suscritos en octubre de 2006

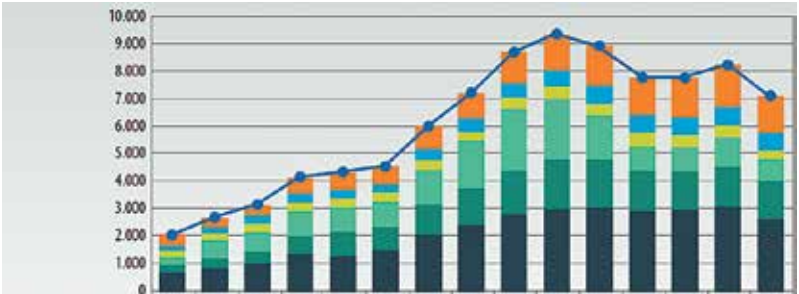
Fuente: elaboración propia

Gráfico A3
Bolivia: Inversión pública como porcentaje del total de gasto público



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

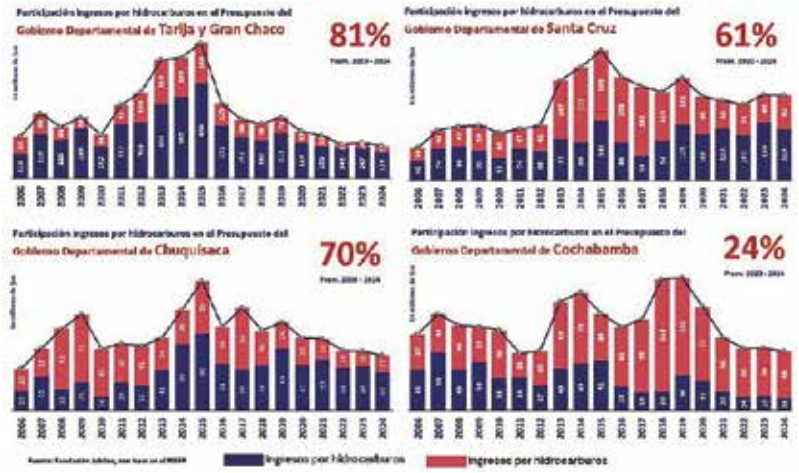
Gráfico A4
Bolivia: Recaudación tributaria, todos los sectores de la economía



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Resto de impuestos	330	337	374	524	619	609	808	884	1.084	1.283	1.422	1.372	1.435	1.487	1.313
IT	211	225	264	351	306	319	405	468	532	594	645	636	631	667	630
IEHD	233	248	302	347	315	954	348	352	399	419	430	479	458	457	342
IDH	288	682	754	912	914	954	1.288	1.740	2.233	2.242	1.594	885	907	1.097	810
IUE	268	361	407	633	877	850	1.095	1.351	1.621	1.765	1.767	1.491	1.386	1.446	1.361
IVA	651	795	982	1.312	1.234	1.436	2.003	2.343	2.735	2.957	2.982	2.859	2.902	3.014	2.598
Total recaudación	1.980	2.647	3.084	4.079	4.266	4.478	5.947	7.137	8.604	9.260	8.842	7.723	7.720	8.167	7.054

Fuente: Fundación Jubileo (2022) basada *en Memoria de la Economía Boliviana 2018*, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y Servicio de Impuestos Nacionales.

Gráfico A5
Bolivia: Dependencia de los ingresos por hidrocarburos, departamentos seleccionados, en porcentaje y en valor



Fuente: Fundación Jubileo (2022)

SEGUNDA PARTE
Financiamiento e infraestructura para la transición

II

Las oportunidades de la economía boliviana en la era postextractivista: Financiamiento verde

Santiago Penedo y Alicia Bustillos Ardaya

Verde que te quiero verde.
Verde viento. Verdes ramas
Federico García Lorca

Introducción

Los desafíos medioambientales y sociales vinculados a procesos como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la deforestación y la contaminación, entre otros, subrayan la urgencia de cambios sistémicos globales. El Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) demuestran un consenso mundial para abordar dichos retos medioambientales. Sin embargo, la falta de financiamiento es una de las principales limitaciones para abordar dichos problemas ambientales (Akomea-Frimpong *et al*., 2022). En este contexto, las finanzas verdes surgen como una alternativa para combinar desarrollo con sostenibilidad.

Las oportunidades de financiamiento verde en Bolivia emergen en un contexto en el que la necesidad de adoptar tecnologías ecoeficientes y promover un desarrollo sostenible es cada vez más urgente. En los últimos años, se han dado pasos importantes, como la acreditación del Banco de Desarrollo Productivo (BDP)

ante el Fondo Verde para el Clima (FVC) y la emisión de bonos verdes, que buscan canalizar recursos hacia proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático, así como hacia sectores clave como la agricultura sostenible, manufactura y turismo (BDP, 2024).

Sin embargo, Bolivia enfrenta problemas significativos en este ámbito. Las finanzas verdes aún están muy lejos de alcanzar su potencial, a pesar de los grandes desafíos que plantea financiar una transición energética (véase el capítulo siguiente de este libro) y reducir la rampante deforestación. Además, hay barreras estructurales como la falta de una taxonomía nacional clara que defina qué actividades son sostenibles, la ausencia de regulaciones y estándares comunes, y la limitada oferta de incentivos y garantías para inversiones sostenibles. Estos obstáculos dificultan la masificación del financiamiento verde, que sería muy benéfico en la presente escasez de divisas extranjeras.

Los objetivos de este capítulo son i) presentar el contexto global y regional de las finanzas verdes y ii) analizar las condiciones y cambios necesarios para poder cristalizar el gran potencial de las finanzas verdes para promover un desarrollo sostenible postextractivista en el país.

La definición de *finanzas verdes* es un tema de controversia entre muchos investigadores e instituciones de renombre a escala mundial (Kumar *et al.*, 2023) pero, para este capítulo, utilizaremos la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés):

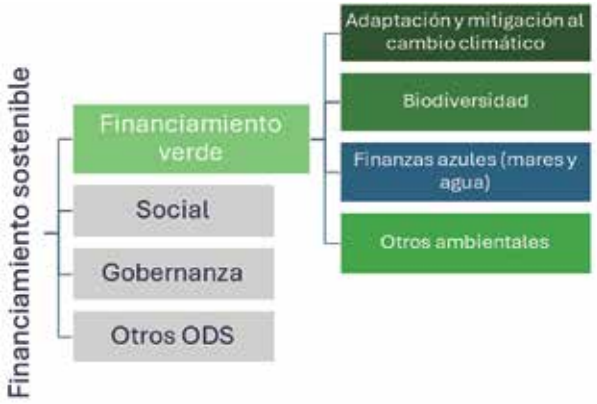
"La financiación verde consiste en aumentar el nivel de los flujos financieros (de la banca, el microcrédito, los seguros y los fondos de inversión) de los sectores público, privado y sin ánimo de lucro hacia las prioridades del desarrollo sostenible. Para ello es fundamental gestionar mejor los riesgos medioambientales y sociales, aprovechar las oportunidades que ofrezcan tanto una tasa de rentabilidad aceptable como beneficios medioambientales y ofrecer una mayor rendición de cuentas".

La razón fundamental de la aparición de las finanzas verdes puede vincularse al desarrollo económico. A medida que aumentan los niveles de renta, aumenta la conciencia sobre la sostenibilidad

medioambiental, lo que impulsa la demanda de productos e inversiones más ecológicos. El desarrollo económico proporciona los recursos y la infraestructura financiera necesarios para apoyar las finanzas verdes, lo que las convierte en un motor fundamental de su crecimiento (Hu y Gan, 2025).

El financiamiento verde forma parte del concepto más amplio de financiamiento sostenible que engloba consideraciones medioambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en la toma de decisiones financieras. Las finanzas verdes se enfocan en proyectos e iniciativas beneficiosos para el medio ambiente y pueden, a su vez, subdividirse de acuerdo con el tema principal en el que se enfoca (cambio climático, biodiversidad, etc.) como puede verse en el gráfico 1.

Gráfico 1
Tipos de financiamiento verde



Fuente: IFC (2020).

1. Instrumentos de financiamiento verde

Existen diferentes instrumentos para financiar proyectos verdes. Hoy en día, los bonos verdes son el instrumento más maduro. Sin embargo, una amplia gama de soluciones financieras innovadoras está surgiendo y creciendo. El gráfico 2 muestra algunas categorías

e instrumentos específicos que serán brevemente explicados para entender las posibilidades disponibles.

Gráfico 2
Instrumentos de financiamiento verde

Fuente: Chatterjee, 2023.

Bonos verdes. Como se mencionó anteriormente, los bonos verdes son el instrumento financiero más maduro y también el de mayor volumen. Los bonos verdes, al igual que cualquier otro bono, son instrumentos financieros de renta fija (préstamos) en los que el emisor contrae una deuda con el titular y se compromete a devolverle una cantidad fija en función de un tipo de interés acordado. Los ingresos de estos bonos se utilizan para financiar proyectos que tienen beneficios positivos para el medio ambiente, incluyendo el clima a través de bonos climáticos. Al igual que los bonos tradicionales, los bonos verdes pueden ser emitidos por Gobiernos, bancos o empresas multinacionales. La organización emisora reembolsa el principal del bono y los intereses. Esto permite a los inversores perseguir sus objetivos medioambientales y sociales invirtiendo en un instrumento de menor riesgo con un rendimiento fiable (Taron *et al*., 2024).

Créditos verdes. Los créditos o préstamos verdes son una forma de financiación que permite a los prestatarios utilizar los ingresos para financiar exclusivamente proyectos que contribuyan sustancialmente a un objetivo medioambiental. Un préstamo verde es similar

a un bono verde en el sentido de que recauda capital para proyectos verdes. Sin embargo, un préstamo verde suele ser de menor cuantía que un bono y se realiza en una operación privada. Un bono verde suele tener un volumen mayor, puede tener costes de transacción más elevados y podría cotizar en bolsa o colocarse de forma privada. Los préstamos y los bonos verdes también siguen principios diferentes pero coherentes: Los Principios de los Préstamos Verdes y los Principios de los Bonos Verdes (GBP) de la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA). Ambos instrumentos especifican que el 100% de los ingresos deben utilizarse únicamente para actividades verdes subvencionables (IFC, 2020).

Seguros verdes. Los seguros verdes intentan incentivar el consumo y la producción sostenibles ofreciendo primas más bajas a las empresas y compras ecológicas. En todo el mundo, las instituciones financieras dan cada vez más prioridad a los seguros vinculados a la sostenibilidad. La publicación del manual *Principios para los seguros sostenibles*, elaborado por el UNEPFI, describe cómo deben contribuir las compañías de seguros al programa de desarrollo sostenible ayudando a las aseguradoras de proyectos ecológicos a cuantificar los riesgos y, de este modo, mitigar mejor los riesgos climáticos.

Capital riesgo verde (CRV). El capital riesgo verde puede financiar proyectos y empresas que desarrollen tecnologías sostenibles para garantizar la conservación del medio ambiente y luchar contra el cambio climático. Puede proporcionar a sectores como la energía, los residuos y la movilidad el tan necesario acceso a la financiación para desarrollar tecnologías más limpias. Las nuevas empresas ecológicas basadas en la tecnología a menudo tienen dificultades para obtener financiación de fuentes tradicionales, dado el alto riesgo de la inversión.

Mercados de carbono. En la Cumbre sobre el Cambio Climático COP26, celebrada en Glasgow en 2021, las naciones participantes acordaron crear un mercado mundial de comercio de créditos de carbono. Un crédito de carbono permite a una empresa emitir hasta una tonelada de dióxido de carbono a la atmósfera. A las empresas contaminantes se les conceden créditos que les permiten contaminar hasta un determinado nivel, y los créditos

ofrecidos se reducen cada año, lo que empuja a las empresas a volverse respetuosas con el medio ambiente.

2. Contexto global

Breve historia

Las finanzas verdes surgieron en respuesta a la creciente preocupación por el clima, y sus orígenes están vinculados al informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2007, que consolidó el vínculo entre la actividad humana y el calentamiento global. Esta base científica impulsó a los fondos de pensiones suecos a buscar inversiones climáticas, lo que dio lugar al primer bono verde en 2008, emitido por el Banco Mundial en colaboración con el Banco SEB e investigadores del centro de investigación noruego CICERO. Este bono estableció criterios para proyectos alineados con el medio ambiente, normas de información de impacto y asociaciones interdisciplinares.

Los esfuerzos iniciales priorizaron la mitigación climática, canalizando fondos hacia las energías renovables y la reducción de emisiones. El Acuerdo de París de 2015 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU ampliaron el alcance, haciendo hincapié en la necesidad de que los sistemas financieros se alineen con los objetivos de sostenibilidad

A finales de la década de 2010, las finanzas verdes evolucionaron hacia las finanzas sostenibles, incorporando factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés). El Acuerdo Verde Europeo 2020 de la Unión Europea (UE) ejemplifica este cambio, con el objetivo de movilizar un billón de euros para proyectos de neutralidad climática y economía circular.

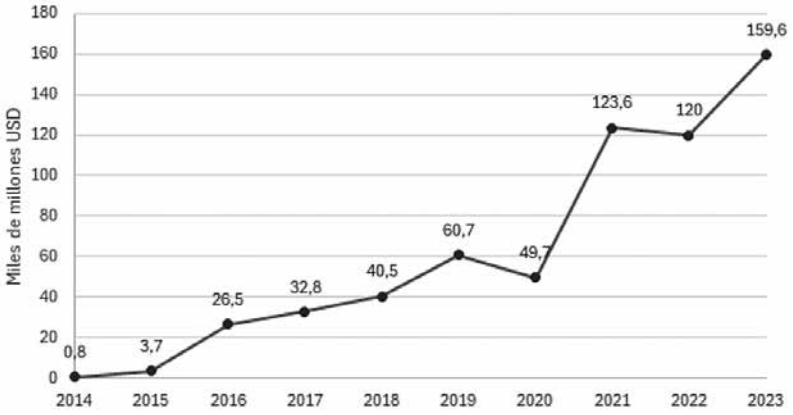
Después de 2020, iniciativas como el informe del Banco Mundial de 2020 sobre la movilización de la financiación privada para la naturaleza destacaron las estrategias para dirigir el capital hacia la conservación de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas. Conceptos como *financiación verde* (apoyo a proyectos de

biodiversidad) y *finanzas verdes* (desinversión en actividades perjudiciales) ganaron terreno, junto con herramientas como las compensaciones de biodiversidad y el Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera Relacionada con la Naturaleza (TNFD).

Se ampliaron los marcos normativos y las asociaciones, y ONU Medio Ambiente promovió alianzas público-privadas y normas armonizadas para los bonos verdes y los microcréditos. Las directrices financieras de transición de la UE para 2023 permitieron a las empresas financiar mejoras incrementales de la sostenibilidad.

Actualmente, la cuota total del mercado de bonos emitidos por las economías emergentes del Sur Global está valorada en USD 577.800 millones (Climate Bonds Initiative, 2023). La región Asia-Pacífico es la que más contribuye, con 527.200 millones de USD, impulsado principalmente por China e India. En cambio, los bonos verdes de América Latina y África subsahariana están valorados en 45.200 millones y 5.400 millones de USD, respectivamente. Mientras tanto, el valor total de los bonos de los países desarrollados ha alcanzado los 1.972 billones de USD con contribuciones significativas de Estados Unidos (513.900 millones de USD) y de los países de la Unión Europea (1.000 millones de USD) (Taron *et al.*, 2024).

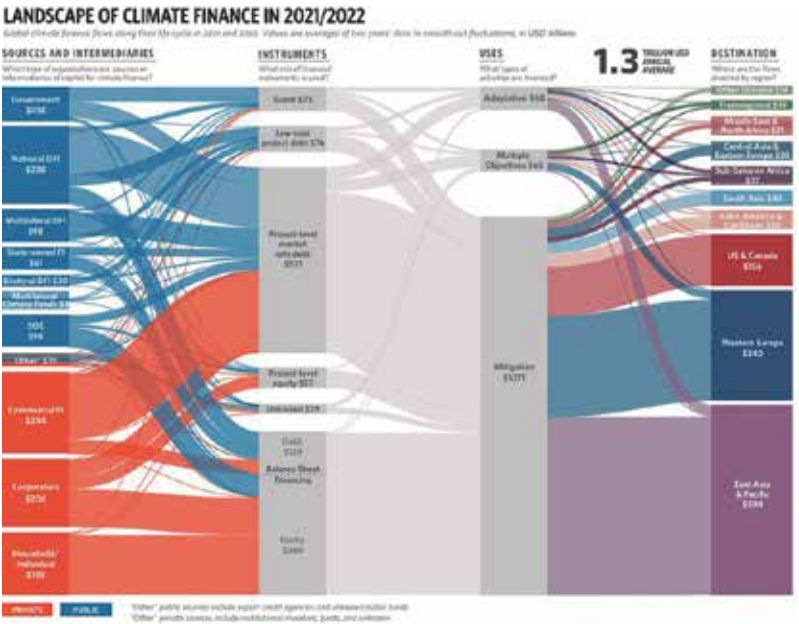
Gráfico 3
Crecimiento de los bonos verdes en economías emergentes



Fuente: Adaptada de Taron *et al.*, 2024.

Una parte sustancial de los ingresos de los bonos verdes (se estima que, globalmente, 93% de las finanzas verdes globalmente provienen de bonos verdes, mercado que pasó de 5.200 millones en 2012 a 540.600 millones en 2021), tanto en los países emergentes como en los desarrollados, se destina principalmente al sector de las energías renovables, es decir, la generación de electricidad y biocombustible a partir de energía solar y eólica, edificios verdes y la industria del transporte. Apenas alrededor del 9% y el 6% de los ingresos de los bonos verdes en las economías emergentes se destinan al tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos (Taron *et al*., 2024).

Gráfico 4
Flujo global de financiamiento climático



Fuente: CPI, 2022.

El gráfico 4, tomado de Climate Policy Initiative (2022), ilustra el flujo global del financiamiento climático durante el período

2021-2022, que alcanzó un promedio anual de USD 1,3 billones. Este panorama permite entender la complejidad del ecosistema financiero climático, tanto en cuanto a los actores involucrados como a los instrumentos utilizados y los destinos regionales. Se observa que más del 80% de los fondos están destinados a acciones de mitigación, principalmente canalizados a través de deuda a tasas de mercado y financiamiento en balance, lo que sugiere una fuerte orientación hacia proyectos con retornos financieros. América Latina y el Caribe recibe una fracción relativamente pequeña (56 mil millones USD), lo que evidencia la necesidad de aumentar la competitividad de los proyectos de la región para captar más recursos. Asimismo, destaca la importante participación del sector privado, especialmente bancos comerciales y corporaciones, en la movilización de recursos. El banco mundial (BM) calcula un financiamiento anual mundial de hasta USD 3,5 trillones entre en 2022 y en 2050 solo por parte del sector privado (bancos comerciales aproximadamente 2 trillones y administradores de activos y fondos de capital privado y riesgos en torno a 1 trillón). A esto se le debe añadir los USD 200.000 millones que se planean recaudar hasta el año 2030 para acciones de conservación de la biodiversidad que se priorizaron en la pasada COP 16 en Cali. Comprender esta arquitectura es clave para que países como Bolivia puedan diseñar estrategias efectivas de atracción de financiamiento, alineadas con los instrumentos más utilizados y adaptadas a las prioridades regionales y nacionales en mitigación y adaptación.

3. América Latina

Las emisiones de bonos verdes en América Latina y el Caribe (ALC) se concentran principalmente en Brasil, Chile, México y Colombia. Las grandes empresas han emitido estos bonos para financiar la adaptación a tecnologías y procesos más amigables con el medio ambiente (PNUMA, 2023). El éxito en este ámbito depende de la estabilidad macroeconómica para maximizar las oportunidades de crecimiento y el establecimiento de indicadores

clave de rendimiento (KPI) centrados en la economía colaborativa (Taron *et al*., 2024).

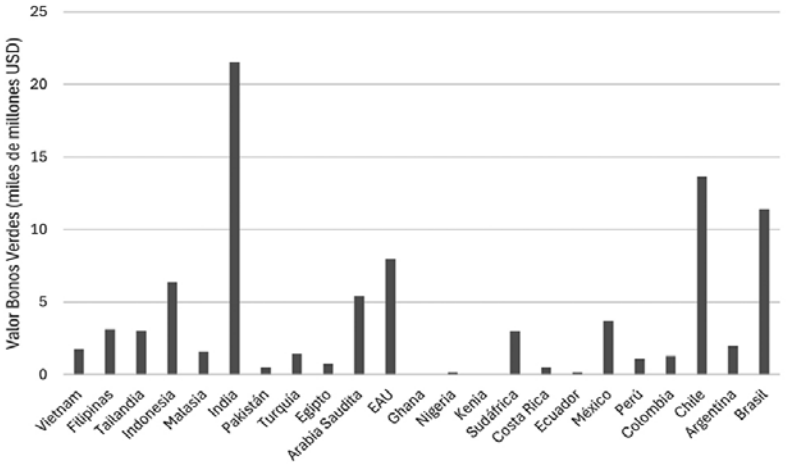
América Latina tiene un potencial enorme para la implementación de proyectos verdes con amplios recursos para el crecimiento de las energías renovables, materiales críticos y es una de las regiones más ricas en diversidad biológica. No obstante, la transición hacia las finanzas sostenibles en América Latina navega por un mar de desafíos (Castro de Doens, 2016; Stanley, 2021):

– la alta variabilidad económica de la región, que exige constante adaptabilidad;
– la inestabilidad política, que altera la previsibilidad necesaria para sostener inversiones en sostenibilidad a largo plazo;
– marcos regulatorios que suelen ser fragmentados e incoherentes en los distintos países de la región;
– la dificultad de acceso a capital de las pequeñas y medianas empresas, que dificulta el financiamiento de acciones sociales y medioambientales;
– la falta de datos estandarizados sobre los resultados de sostenibilidad en la región, que dificulta la medición de los resultados.

En términos de instrumentos financieros innovadores, los bonos verdes han adquirido relevancia: su valor de mercado global alcanzó más de USD 500 mil millones en 2023, lo que refleja una creciente demanda por inversiones con impacto ambiental positivo. América Latina representa aproximadamente el 7% del volumen total emitido, con países como Brasil, Chile y México liderando la región.

Al mismo tiempo, se observa una disparidad en el acceso a fondos climáticos: mientras que países como Colombia, Perú y Paraguay han incrementado significativamente su participación en el portafolio del Green Climate Fund (GCF), Bolivia aún figura con una porción marginal de los recursos asignados. Esta brecha plantea un desafío estratégico: es necesario fortalecer capacidades institucionales y diplomáticas para negociar proyectos ambiciosos y bien estructurados.

Gráfico 5
Valor de los bonos verdes en las regiones a nivel mundial



Fuente: Taron *et al.*, 2024.

4. Bolivia: Gobernanza y su evolución en el financiamiento verde

Bolivia se encuentra en una paradoja de desarrollo: un país con una de las mayores riquezas ecológicas del planeta, y al mismo tiempo, enfrentando profundas presiones sobre su base natural. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, 2024), Bolivia es el cuarto productor de soya en Sudamérica, con una producción anual de 3,7 millones de toneladas y exportaciones por valor de USD 1.000 millones (valores constantes 2014-2016). Sin embargo, esta productividad ha venido acompañada de una creciente degradación ambiental: el 18% del territorio nacional se encuentra degradado, mientras que la tasa de deforestación continúa en ascenso situándose en el *top* 3 a nivel mundial, particularmente en la región oriental, impulsada por la expansión de la frontera agrícola y la presión sobre ecosistemas clave.

A pesar de estas tensiones, Bolivia mantiene un índice de biodiversidad alto (0,74), albergando una variedad de ecosistemas

únicos desde los Andes hasta la Amazonía y el Chaco (CBD, 2011). En este contexto, el país ha asumido compromisos ambiciosos en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), incluyendo la restauración de 725.000 hectáreas de suelos degradados y el aumento del rendimiento de cultivos estratégicos en un 60% para el año 2030. Estas metas requieren una estrategia dual: mejorar la productividad del agro sin degradación a través de tecnología y buenas prácticas, y generar nuevas fuentes relacionadas con el financiamiento verde, como las relacionadas con el carbono y la conservación, que reduzcan los incentivos de expansión extensiva.

En este esfuerzo, distintos actores ya están activos en el ecosistema de financiamiento verde. El Banco de Desarrollo Productivo (BDP), mediante la emisión de bonos verdes, y el Programa Huella Verde, articulado por el Estado y la cooperación internacional, han marcado pasos iniciales en la movilización de recursos sostenibles. Por otro lado, los pueblos indígenas desempeñan un papel crucial: estudios muestran que las tasas de deforestación en sus territorios son entre dos y tres veces menores que en áreas bajo otros regímenes de tenencia (Quezada Lambertin, 2021). Reconocer, empoderar y financiar a estos actores será esencial para diseñar una estrategia de conservación con legitimidad social y eficacia climática.

Del bloqueo constitucional a nuevas oportunidades

Desde la promulgación de la Constitución Política del Estado en 2009, Bolivia estableció un marco legal que restringía la comercialización de los bienes de la Madre Tierra. En particular, el artículo 32.5 de la Ley de la Madre Tierra (Ley 300) prohibía explícitamente la comercialización de bienes naturales, lo que genera un obstáculo para la creación de un mercado de carbono y pagos por servicios ambientales (PSA) dentro del territorio nacional por varios años. Esta restricción[1] limitó la capacidad del país para

1 Artículo 357: "Por ser propiedad social del pueblo boliviano, ninguna persona o empresa extranjera, ni persona o empresa privada boliviana podrá registrar la propiedad de los recursos naturales bolivianos en los mercados bursátiles, ni utilizarlos como medio para operaciones de titulización o

acceder a financiamiento basado en la conservación, adaptación y mitigación del cambio climático, dejándolo al margen de mercados internacionales de carbono que se fueron desarrollando en países vecinos. En las últimas décadas, la presión internacional, la escasez de recursos financieros y la creciente conciencia ambiental llevaron a Bolivia a explorar nuevas estrategias para financiar la conservación y la resiliencia climática.

En el año 2024, un cambio fundamental reconfiguró este panorama. La Sentencia del Tribunal Constitucional Plurinacional de Bolivia Nº 0040/2024, emitida el 19 de junio, permitió reinterpretar las restricciones previas, abriendo la posibilidad de participación en mecanismos de financiamiento verde. El Decreto Supremo 5264 establece un marco legal para la implementación de nuevos mecanismos financieros climáticos en Bolivia que incluye los siguientes puntos:

– cooperación por resultados,
– transferencia de créditos de carbono,
– la emisión de bonos soberanos verdes y
– el canje de deuda por naturaleza o acción climática.

Este cambio se consolidó con la firma del Reglamento de Funcionamiento del Registro Nacional Obligatorio de Programas y/o Proyectos (RENAPP)[2] en marzo de 2025, estableciendo un marco regulador para la inscripción y verificación de iniciativas relacionadas con los mercados de carbono y otras formas de

seguridad financiera. La anotación y registro de reservas es atribución exclusiva del Estado".

2 Artículo 5: "Se crea el 'Registro Nacional de Programas y/o Proyectos - RENAPP', que tendrá carácter público y obligatorio para el registro y seguimiento de todos los programas y/o proyectos nacionales y subnacionales, públicos o privados en el territorio nacional, con la finalidad de recopilar, sistematizar y difundir la información de las Unidades de Reducción de Emisiones, indicadores y/u otras características, así como evitar la doble contabilidad, conforme a reglamentación expresa.

financiamiento ambiental. En el RENAPP se establece a la Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático (DGMACC) bajo el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) como entidad administradora del procedimiento para la inscripción, revisión, validación y monitoreo de programas y proyectos vinculados a mecanismos de mercado y no mercado, incluyendo créditos de carbono, PSA y otros instrumentos de compensación ambiental. El RENAPP distingue entre tres tipos de iniciativas:

– proyectos de reducción o remoción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI),
– proyectos de conservación y restauración de funciones ambientales y
– programas integrales plurianuales y/o regionales.

Este registro también define los roles de las entidades públicas y privadas, y exige la existencia de entidades operadoras, entidades técnicas validadoras y verificadoras (ETVV) y la presentación de información para procesos de monitoreo, reporte y verificación (MRV). Su implementación implica la articulación de competencias con los niveles subnacionales de gobierno, y la inscripción previa en RENAPP será condición obligatoria para la participación en mecanismos internacionales y nacionales de financiamiento.

Antes de la promulgación del Decreto Supremo 5264, en 2022 Bolivia ya había comenzado a explorar opciones para ingresar a mecanismos de financiamiento climático basados en resultados, como el LEAF Coalition (Lowering Emissions by Accelerating Forest finance). Este programa busca canalizar financiamiento hacia países y jurisdicciones comprometidas con la reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD+), mediante pagos por resultados verificados. Bolivia expresó interés en participar de esta iniciativa como parte de sus esfuerzos para movilizar financiamiento internacional y fortalecer su agenda climática. No obstante, el país aún enfrenta desafíos para cumplir con los requisitos técnicos y de gobernanza exigidos por LEAF,

incluyendo la implementación de marcos robustos de monitoreo, reporte y verificación (MRV), el cumplimiento de salvaguardas sociales y ambientales, y la creación de condiciones habilitantes para atraer inversión privada. Para recibir fondos por la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+), un país debe cumplir con los criterios mencionados, además de tener un nivel de referencia de emisiones forestales y/o un nivel de referencia forestal evaluado y un sistema nacional de monitoreo forestal. Estos puntos específicos aún son relevantes para la entrada de Bolivia en estos mercados.

En octubre de 2024 el BDP se convirtió en la primera entidad boliviana en acreditarse ante el Fondo Verde para el Clima (FVC), el mayor fondo climático del mundo, con un rango de financiamiento entre USD 50 y 250 millones. Sumando un hito clave más en su camino hacia las finanzas sostenibles, en marzo del 2025, Bolivia emitió del *primer bono verde certificado* bajo el estándar de Climate Bonds, liderado por el Banco de Desarrollo Productivo (BDP), por un monto de USD 14,8 millones, destinado a proyectos de energía solar en Santa Cruz y Potosí. Este logro fue posible gracias a la colaboración estratégica entre Climate Bonds Initiative (CBI) y la Bolsa Boliviana de Valores (BBV), establecida en 2024, que posicionó a Bolivia como el décimo país de América Latina y el Caribe en sumarse a esta red regional de impulso a las finanzas climáticas.

Por su parte, ya existen varias iniciativas de financiamiento verde por parte del sector privado en Bolivia. Bancos locales están implementando *créditos sostenibles* y microfinanciamientos a emprendimientos o productos sostenibles como la instalación de paneles solares, la adquisición de vehículos eléctricos y el reúso de materiales entre otros. También existen iniciativas y proyectos que ya reportan resultados a la Asociación de Entidades Financieras Especializadas en Microfinanzas de Bolivia (ASOFIN).

En consonancia con el Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal, en Bolivia hay intenciones de integrar *métricas ecológicas y de biodiversidad* en sus sistemas de reporte. Este interés fue manifestado en el marco del evento Sustainable Finance Breakfast: Building Enduring Peace with Nature, celebrado durante la COP16

en Cali. Allí, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, dos organismos gubernamentales y tres ONG internacionales firmaron un Memorándum de Entendimiento para el desarrollo de un Proyecto de Financiamiento Permanente (PFP), el cual tiene como objetivo asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las áreas protegidas en Bolivia. Enmarcando estas iniciativas está el Programa Mundial de Financiamiento de la Biodiversidad (BIOFIN) es una iniciativa que tiene como objetivo apoyar en el diseño de Planes Nacionales de Financiación de la Biodiversidad (PNFB).

Finalmente, marcando un hito más en esta dirección, el 15 de julio de 2025, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) presentó a ART-TREES la nota conceptual del proyecto "Carbono y Vida desde el Territorio Charagua Iyambae", con el objetivo de acceder a financiamiento climático basado en resultados a través del mecanismo TREES del ART (Architecture for REDD+ Transactions). La propuesta busca generar créditos de carbono de alta integridad socioambiental a partir de la gestión territorial indígena, mediante acciones concretas de conservación, restauración ecológica y monitoreo comunitario. El proyecto se sustenta en la institucionalidad consolidada del Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino (GAIOC) Charagua Iyambae, y se perfila como una experiencia piloto que integra autonomía indígena, financiamiento climático y economía regenerativa en ecosistemas del Chaco boliviano (MMAyA, 2025).

Cómo cristalizar las oportunidades: Retos en la gobernanza y el tiempo como factor clave

A pesar de los avances, Bolivia enfrenta retos significativos en la implementación efectiva del financiamiento verde. Entre los principales desafíos destacan:

– *Infraestructura técnica y administrativa*. Se requiere definir y fortalecer la capacidad de las instituciones responsables para gestionar eficientemente los programas y garantizar su

adecuada ejecución. La falta de continuidad en los procesos puede representar un riesgo para una taxonomía en construcción (UNEP FI, 2024)

– *Gobernanza y articulación institucional*. La falta de coordinación entre las distintas entidades gubernamentales, la exclusión del sector privado y otros sectores de la sociedad puede generar obstáculos en la implementación de políticas y proyectos de financiamiento verde.

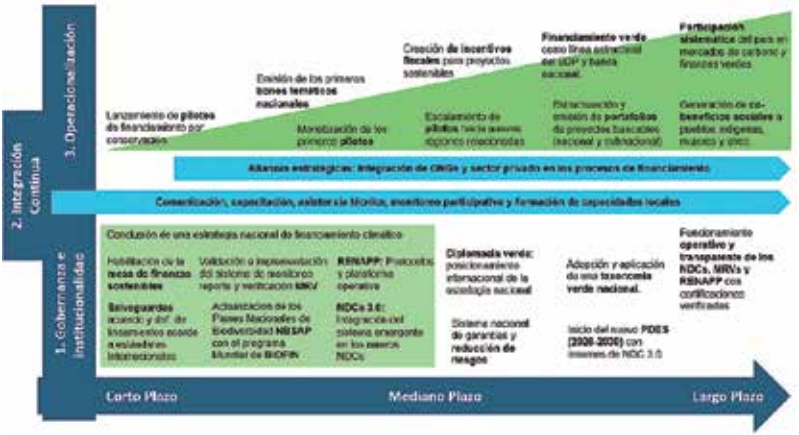
– *Tiempo y urgencia climática*. Bolivia parte de un escenario en el que hasta 2024 no había avances concretos en la venta de créditos de carbono y una crisis económica que intenta desplazar el tema de los prioritarios. El desafío radica en acelerar la implementación de los cambios regulatorios y operativos para no perder oportunidades de financiamiento en un contexto global de creciente competencia por recursos.

5. Ruta crítica para acceder y acelerar el financiamiento verde en Bolivia

A pesar de avances significativos, de las ventajas comparativas en cuanto a ecosistemas estratégicos y de un marco normativo que reconoce derechos territoriales indígenas –como en el caso de las TCO amparadas por la Ley del Instituto de Reforma Agraria (Ley INRA, 1996) y la Constitución Política del Estado–, Bolivia se encuentra aún en un punto de inflexión. El país debe definir con claridad una ruta crítica que le permita integrarse de manera eficaz y oportuna tanto a los mercados de carbono a corto plazo como al ecosistema de bonos verdes en el largo plazo. Esto podría incluir fondos de inversión de impacto con inversores, créditos blandos y líneas de crédito verdes con bancos de desarrollo multilaterales y bilaterales, mecanismos de financiamiento basado en resultados (RBF) con procesos que ya se iniciaron, préstamos vinculados a la sostenibilidad (Sustainability-Linked Loans - SLLs) e incluso crowdfunding verde con financiación colectiva. Esta tarea, si se

aborda con visión de Estado, puede catalizar una transformación histórica de la economía boliviana hacia una más resiliente, regenerativa y con alto valor agregado ambiental. Entre los puntos fundamentales a seguir se encuentran las acciones para alinear la gobernanza e institucionalidad como base nacional (parte inferior del gráfico 6) y acciones de operacionalización (parte superior del gráfico 6) que permitan la entrada de financiamientos, sobre todo internacionales para responder a necesidades actuales del país.

Gráfico 1
Procesos a corto mediano y largo plazo para el financiamiento verde



Fuente: Elaboración propia

Gobernanza e institucionalidad

Bolivia aún carece de una arquitectura institucional sólida y articulada, una Ley de Finanzas Climáticas y Naturales, para gobernar el financiamiento climático. Procesos clave como la validación y sistematización del monitoreo, reporte y verificación (MRV), la operacionalización del RENAPP y la implementación de salvaguardas sociales y ambientales están en proceso, pero requieren claridad de taxonomía (qué actividades y proyectos son considerados "verdes" bajo el contexto nacional) y formas de implementación (inversión

y desarrollo, plataformas de mercado e incentivos y exenciones fiscales). Es urgente asignar responsabilidades específicas entre los niveles del Estado y definir organismos de supervisión y certificación robustos. Actualmente, distintas entidades como el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) –a cargo del monitoreo de bosques–, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) –con competencias sobre la tenencia de la tierra–, el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) –encargado de aspectos fiscales y de precios– y el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) –vinculado a la cooperación internacional– tienen roles parciales, lo que genera riesgos de fragmentación, duplicidad de funciones y una excesiva burocratización. Algunos países han optado por una coordinación más eficaz mediante *una entidad articuladora única*; Colombia, por ejemplo, asignó esta función al Departamento Nacional de Planeación (DNP), permitiendo flujos de trabajo más ágiles y eficientes entre sectores. Algo recomendable también para Bolivia.

Consolidar normas que garanticen seguridad jurídica y viabilidad financiera a largo plazo es una condición básica para atraer inversión. *El desarrollo de un marco regulador claro y coherente* incluye estándares técnicos por sector, mecanismos de gobernanza y criterios de elegibilidad. La hoja de ruta del Gobierno boliviano en colaboración con el Banco Mundial para la estrategia nacional de cambio climático, presentada en febrero de 2025, destaca la urgencia de operacionalizar el RENAPP mediante plataformas digitales, protocolos de inscripción y fortalecimiento institucional. Como referencia regional, Chile desarrolló un marco regulatorio integral para bonos verdes y mecanismos de compensación en menos de tres años (2019-2022), gracias a la coordinación entre el Ministerio de Hacienda, el Ministerio del Medio Ambiente y su banco de desarrollo (CORFO), ofreciendo un ejemplo de agilidad institucional aplicable al contexto boliviano. Las NDCc 3.0, que están en desarrollo y el siguiente PDES (2026-2030), tienen que reflejar este marco regulador y determinar indicadores en el sector.

La transparencia y monitoreo de impactos no debe ser un eslogan, sino un sistema operativo. Es clave consolidar un sistema nacional

de MRV que articule datos, plataformas e indicadores, y que aproveche la experiencia de organizaciones no gubernamentales que han acumulado series históricas y metodologías de monitoreo con reconocimiento técnico. Actualmente, Bolivia ha avanzado en la construcción de su sistema MRV a través de iniciativas lideradas por entidades bajo el MMAyA y apoyo de organismos multilaterales, incluyendo pilotos en monitoreo satelital, bases de datos territoriales y protocolos de reporte para REDD+. Sin embargo, aún se requiere mayor integración interinstitucional, automatización de procesos con el uso de tecnologías (inteligencia artificial, blockchain para la trazabilidad de créditos de carbono, y plataformas de datos abiertos) y sobre todo validación a escala internacional. La validación sujeta a auditorías independientes y certificaciones reconocidas a nivel global y el fortalecimiento de los MRV será decisivo para garantizar la trazabilidad y credibilidad de las reducciones de emisiones.

Implementación de procesos de consulta y participación social. Bolivia cuenta con antecedentes en participación comunitaria, pero necesita actualizar sus mecanismos relacionados con la *definición de las salvaguardas ambientales y sociales* alineados a los nuevos estándares internacionales. A nivel subnacional y comunal, es necesario incorporar una línea de acción sobre la descentralización operativa y fiscal del financiamiento verde, con procesos de planificación territorial, acceso directo a fondos y capacidades de ejecución locales. Esto implica, además de los existentes procesos de socialización, diseñar un reglamento para la gestión del riesgo ambiental y social con sistemas de *quejas y reclamos anónimos* y reforzar las salvaguardas (incluyendo el derecho al consentimiento previo, libre e informado, CPLI) para asegurar que ningún grupo vulnerable quede excluido o expuesto a riesgos y asegurar mecanismos efectivos de rendición de cuentas.

Junto con los procesos previos, es clave integrar temas de *biodiversidad*, que van mano a mano y están ganando impulso a nivel mundial. Para integrar a Bolivia en el Marco Global de Biodiversidad (GBF), la movilización de recursos bajo el Global Biodiversity Framework Fund (GBFF), y la valorización de servicios

ecosistémicos, existe un Apoyo a la Acción Temprana (GBF-EAS) disponible. Acceder a los USD 200 mil millones anuales proyectados para 2030 en financiamiento para biodiversidad requiere evidencia sólida de impacto, así como coherencia entre los marcos de carbono y biodiversidad. Esta convergencia permitirá acceder a nuevos nichos de financiamiento y garantizar cobeneficios más integrales. Considerarla desde un inicio, junto con otros procesos, facilitará esta integración.

Para reducir los riesgos percibidos por inversionistas internacionales, es necesario diseñar una gestión de reducción de riesgos (riesgos políticos, reputacionales, de mercado, sociales y ambientales), mecanismo de garantías públicas (por ejemplo, con apoyo de la CAF, BID o el GCF) y una estrategia de "de-risking" para atraer capital privado. Existen mecanismos similares en México, el NAFIN que actúa como banco de desarrollo facilitando el acceso al financiamiento verde mediante garantías, estructuración de bonos sostenibles y apoyo técnico a empresas.

Finalmente, todos los procesos de gobernanza institucional necesitan una estrategia de comunicación y posicionamiento global. Diplomacia activa en foros internacionales (p.e. Coalition of Finance Ministers for Climate Action, Climate Finance Access Network (CFAN)) va a permitir participación más estratégica y propositiva en negociaciones climáticas internacionales, foros de finanzas verdes y eventos de inversión para atraer socios y recursos.

Procesos continuos de integración

Comunicación, capacitación y asistencia técnica. El desarrollo de capacidades locales es esencial para democratizar el acceso al financiamiento verde. Si bien existen grandes iniciativas de formación promovidas por la cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil, éstas aún no alcanzan escala ni profundidad suficientes. Es indispensable adaptarlas a cada sector y territorio, presentando estudios de caso y "historias de éxito", promoviendo el liderazgo de actores locales. Bolivia puede beneficiarse aún

más del intercambio técnico con expertos de países como Brasil, Costa Rica, Colombia y Perú, donde se han implementado programas exitosos de formación climática, incentivos, líneas de crédito y taxonomía verde para gobiernos subnacionales, banca local y comunidades. La participación de redes regionales como LEDS LAC o la Alianza para las Finanzas Sostenibles en América Latina podría acelerar el aprendizaje técnico y normativo. Además, una estrategia de cooperación Sur-Sur podría permitir a Bolivia posicionarse como oferente de conocimiento y no solo receptor, compartiendo experiencias en gobernanza forestal indígena y conservación basada en derechos.

Alianzas estratégicas. Las alianzas multiactor contínuas son fundamentales. La articulación con las experiencias del sector privado, los trabajos en cursos de ONG locales e internacionales que se adelantaron a estos temas, el apoyo de la cooperación internacional y los estudios en los temas por parte de la academia tiene un gran potencial de generar sinergias y acelerar la implementación basada en el conocimiento local. La estrategia debe ser proactiva y diplomática: atraer financiamiento no es sólo una cuestión de oferta de proyectos, sino también de generar confianza en el entorno institucional.

Operacionalización

Los avances normativos, institucionales y técnicos deben traducirse en experiencias concretas que validen su viabilidad operativa. Para ello, es indispensable priorizar una *estrategia de implementación escalonada*, empezando con proyectos piloto en territorios con condiciones favorables tanto ecológicas como institucionales.

Las zonas de *Pando y Charagua*, seleccionadas para el programa *LEAF*, constituyen espacios privilegiados para este propósito. Pando, como región amazónica con alta cobertura forestal y bajas tasas históricas de deforestación, ofrece condiciones óptimas para validar metodologías de monitoreo y conservación e implementar procesos de producción sostenible. Por su parte, *Charagua Iyambae*, como autonomía indígena reconocida por la Constitución,

permite testar modelos de gobernanza participativa, distribución de beneficios y gestión comunitaria. Ambas experiencias deben entenderse como *laboratorios de innovación climática y social*, cuyos aprendizajes puedan retroalimentar al RENAPP, al sistema MRV y a la gobernanza nacional del financiamiento verde.

Además de validar marcos normativos y técnicos, estos pilotos deben incluir diversos tipos de proyectos: protección y uso sostenible de ecosistemas, implementación de energías renovables, eficiencia energética y mecanismos de pago por servicios ambientales. El seguimiento riguroso a los créditos en curso permitirá ajustar metodologías y crear líneas base para escalamiento.

El escalamiento debe articularse con los procesos de gobernanza e institucionalidad, asegurando que las lecciones de los pilotos alimenten la mejora continua de los sistemas nacionales. También debe vincularse con los procesos de capacitación y asistencia técnica, de manera que nuevos territorios y actores a nivel nacional estén preparados para implementar proyectos con calidad. Finalmente, será clave movilizar alianzas estratégicas –público-privadas, regionales y multilaterales– que aporten financiamiento, tecnología y legitimidad internacional, creando una participación sistemática del país en mercados de carbono y finanzas verdes, y generando cobeneficios sociales a pueblos indígenas, mujeres y otros. Con toda la estrategia nacional de financiamiento alineada a nivel de gobernanza e institucionalidad y los primeros pilotos se requiere una estructuración y emisión de portafolios de proyectos verdes bancables a nivel nacional y subnacional. Esto va a facilitar el acceso directo a financiamiento mediante la agregación, estandarización y certificación de proyectos elegibles para bonos verdes, créditos climáticos u otros instrumentos de inversión sostenible. Aquí juegan un papel importante un RENAPP sólido, con criterios de elegibilidad definidos según la taxonomía verde, un sistema MRV transparente que fortalezca el sistema de información y garantice salvaguardas, una banca pública y privada que identifique líneas de crédito y coinversión posibles, actores locales que sepan sobre certificación de proyectos (Climate Bonds Initiative, Verra, Gold Standard y otros) y un plan nacional de desarrollo alineado

a estos puntos que priorice sectores estratégicos (restauración de ecosistemas, energía renovable, agricultura sostenible, agua y saneamiento).

Conclusiones: estrategia a largo plazo

Esta hoja de ruta no es solo un listado técnico. Es, en esencia, un ejercicio de visión estratégica y de voluntad política. Tal como señala el historiador Yuval Noah Harari (2014), las civilizaciones avanzan no solo por su conocimiento, sino por su capacidad de cooperar a gran escala en torno a ficciones compartidas. Bolivia hoy necesita imaginarse –y construirse– como una nación pionera en economía regenerativa, donde la captura y retención de carbono no sea un pasivo, sino un activo que financie la vida.

La evolución del financiamiento sostenible y verde en Bolivia representa un punto de inflexión histórico. Desde las restricciones constitucionales hasta la apertura regulatoria de los últimos años, el país ha iniciado su inserción en una arquitectura global de sostenibilidad financiera. Sin embargo, la ventana de oportunidad no permanecerá abierta indefinidamente. Para convertir el potencial en resultados, Bolivia debe fortalecer su gobernanza, acelerar su aprendizaje institucional y generar confianza a nivel nacional e internacional. Solo así será posible que el capital fluya hacia la conservación de su extraordinaria biodiversidad y hacia un futuro de bienestar sostenible para sus pueblos. Las elecciones nacionales previstas para el 17 de agosto de 2025 marcarán un momento decisivo: un nuevo Gobierno tendrá la oportunidad de consolidar estos avances, acelerar la regulación pendiente, profesionalizar la arquitectura institucional y alinear la planificación nacional con las metas climáticas. Solo así será posible que un capital fluya hacia la conservación de su extraordinaria biodiversidad y hacia un futuro de bienestar sostenible para sus pueblos. Bolivia necesita construir una narrativa que combine soberanía, regeneración y futuro. Una visión donde proteger los bosques y restaurar los suelos no sea visto como una concesión, sino como una inversión en una economía

nueva: una donde el capital natural no sea saqueado, sino valorado como su mayor activo estratégico.

Bibliografía

Akomea-Frimpong, I., Adeabah, D., Ofosu, D. y Tenakwah, E. J. (2022). A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(4), 1241-1264. Disponible en: https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1870202

BDP (2024). El BDP impulsará proyectos para proteger nuestro planeta con la acreditación ante el Fondo Verde para el Clima. Banco de Desarrollo Productivo S.A.M. Disponible en: https://www.bdp.com.bo/el-bdp-impulsara-proyectos-para-proteger-nuestro-planeta-con-la-acreditacion-ante-el-fondo-verde-para-el-clima/

Castro de Doens, L. (2016). Financiamiento verde para el desarrollo sostenible. *Economía y Desarrollo*, 156(1), 155-167. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842016000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

CBD (2011). Global Biodiversity Outlook 1. Annex 1: *Biodiversity information by country. Convention on Biological Diversity*. Disponible en: https://www.cbd.int/gbo1/annex.shtml#note1

Chatterjee, D. (2023). 7 popular Green Financing instruments you need to know about. *Market Insights*. Disponible en: https://neufin.co/blog/green-financing-instruments/

Climate Bonds Initiative. (2023). Interactive Data Platform. Climate Bonds Initiative website. Disponible en: https://www.climatebonds.net/market/data/

FAOSTAT (2024). FAOSTAT statistical database. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Harari, Y. N. (2014). Sapiens: A brief history of humankind. London: Harvill Secker.

Hu, D., y Gan, C. (2025). Green finance development and its origin, motives, and barriers: an exploratory study. *Environment, Development*

and Sustainability, 1-25. https://doi.org/10.1007/S10668-024-05570-W

IFC (2020). *The Basic Green Finance Reference Guide - For Issuers, External Reviews, and Investors*. International Finance Corporation. Disponible en: https://www.environmental-finance.com/assets/files/reports/IFC%20Green%20Finance%20Reference%20Guide.pdf

Kumar, B., Kumar, L., Kumar, A., Kumari, R., Tagar, U., y Sassanelli, C. (2023). Green finance in circular economy: a literature review. *Environment, Development and Sustainability*, 26:7, 26(7), 16419-16459. Disponible en: https://doi.org/10.1007/S10668-023-03361-3

Quezada Lambertin, C. E. (2021). Gobernanza de bosques en Bolivia: ¿Son efectivos los territorios indígenas para la conservación del bosque? En: *Entre el desarrollo y los extractivismos. El dilema de la producción en Bolivia*. Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural. Disponible en: https://cipca.org.bo/docs/publications/es/251_entre-el-desarrollo-y-los-extractivismos.pdf

Stanley, L. E. (2021). *Financiamiento verde en América Latina y el Caribe: debates, debilidades, desafíos y amenazas* (Documentos de Trabajo, N.º 57 (2ª época)).

Taron, A., Som, D., Bodach, S., Gebrezgabher, S., y Drechsel, P. (2024). Green bonds to facilitate circular bioeconomy in urban centers.

UN Environment Program Finances Initiative (2025). *Latin America and Caribbean United Nations Environment Finance Initiative*.

III
Bolivia frente al desafío energético: Estrategias innovadoras de financiamiento climático para una transición sostenible

Marcelo Arroyo

Introducción: La urgencia de financiar la transición energética en Bolivia

La transición energética hacia sistemas bajos en carbono se ha consolidado como un pilar fundamental para cumplir con los compromisos climáticos globales. Sin embargo, este proceso enfrenta un desafío crítico: la brecha entre los flujos actuales de financiamiento climático y las inversiones requeridas para descarbonizar las economías (Miguel *et al*., 2024).

En este contexto, Bolivia emerge como un caso emblemático. Su sector energético –el segundo mayor emisor de gases de efecto invernadero (GEI) del país– requiere inversiones estratégicas para modernizar su matriz, impulsar energías renovables y reducir la dependencia de combustibles fósiles. Aunque el país ha logrado avances, persisten desafíos estructurales: limitado acceso a financiamiento, baja participación del sector privado y marcos regulatorios incipientes (Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT) y Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), 2022).

Este capítulo analiza el estado del financiamiento climático para la transición energética, centrándose en tres preguntas clave:

– ¿Cómo pueden los países de América Latina y el Caribe (ALC), y fundamentalmente Bolivia, avanzar en el cierre de la brecha

de financiamiento climático y las necesidades de inversión para alcanzar sus metas de transición energética?

– ¿Qué mecanismos innovadores podrían ampliar la movilización de recursos públicos y privados en el sector energético boliviano?

– ¿Qué acciones institucionales y políticas públicas son necesarias para crear un entorno habilitante que atraiga inversiones sostenibles y acelere la descarbonización?

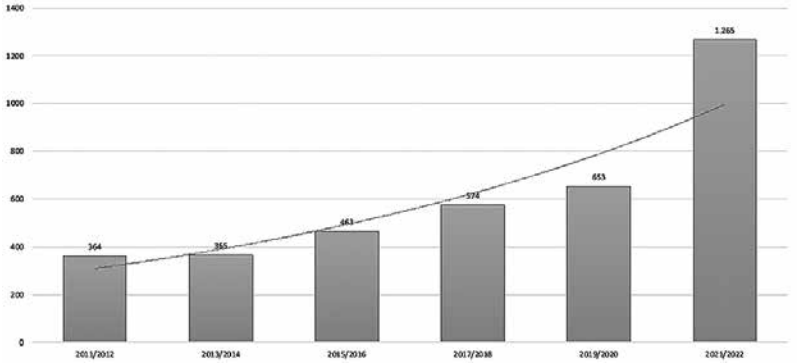
A través de un examen detallado de datos globales, regionales y nacionales, este artículo propone una estrategia integral para Bolivia. El objetivo es ofrecer pautas o *insights* prácticos que contribuyan a una transición energética justa, inclusiva y alineada con las con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) del sector.

1. El panorama global: Lecciones para Bolivia desde los flujos de financiamiento climático

La financiación climática global se acercó a un promedio anual de USD 1,3 billones en 2021/2022, en comparación con los USD 653.000 millones en 2019/2020. La mayor parte de este crecimiento se debe al aumento de la financiación para la mitigación, con el mayor crecimiento en los sectores de las energías renovables y el transporte. Sin embargo, a pesar del crecimiento en 2021/2022, los flujos corrientes representan alrededor de solo el 1% del PIB mundial (Climate Policy Initiative, 2024).

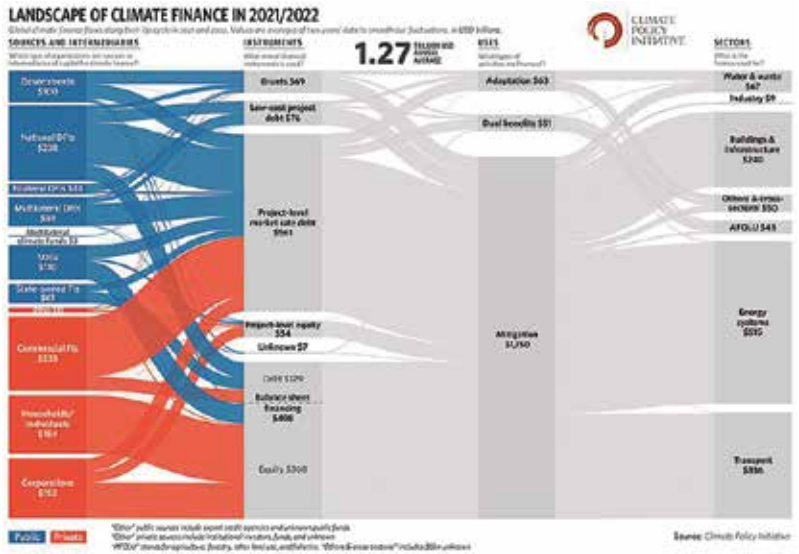
El crecimiento de la financiación climática global se debe, en gran medida, a aumentos significativos en la inversión en energías limpias en un puñado de zonas geográficas. China, Estados Unidos, Europa, Brasil, Japón e India recibieron el 90% del aumento de fondos. Si bien esto representa un progreso prometedor, persisten importantes déficits de financiación climática incluso en estas zonas geográficas, y la financiación climática en otros países con altas emisiones y vulnerables al clima ha mostrado escasos avances para satisfacer sus necesidades.

Gráfico 1
Mundo: Flujos de financiamiento climático para el período 2011/2012 a 2021/2022 (en millones de USD)



Fuente: Elaboración propia con datos de Climate Policy Initiative.

Gráfico 2
Mundo: Panorama del financiamiento climático internacional, 2021/2022



Fuente: Climate Policy Initiavite, 2023.

En cuanto a la financiación para la mitigación, que ascendió a 1,15 billones en 2021/2022 (Climate Policy Initiative, 2023):

– La energía y el transporte, los dos sectores con mayores emisiones y en los que predomina la financiación privada, siguen atrayendo la mayor parte de los flujos: la energía atrajo el 44% del total de financiación para mitigación; el transporte, el 29%. En 2021/2022, se observó un crecimiento exponencial en la venta de vehículos eléctricos (VE), liderada por China, Europa Occidental y Estados Unidos.
– La agricultura y la industria, las siguientes mayores fuentes de emisiones, reciben una cantidad desproporcionadamente baja (menos del 4% del total de financiación para mitigación y doble beneficio). Estas dos industrias tienen un potencial combinado de mitigación de 20 GTCO 2 para 2030, superior al de los sectores de la energía y el transporte, según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).
– Las tecnologías emergentes, como el almacenamiento en baterías y el hidrógeno, están empezando a atraer financiamiento privado gracias a la reducción de los costes de producción, el aumento del consumo y el apoyo político. Sin embargo, aún están lejos de alcanzar su nivel potencial.

La financiación para la adaptación sigue rezagada.

– Si bien el financiamiento para la adaptación alcanzó un máximo histórico de USD 63 mil millones, creciendo un 28% desde 2019-2020, esta cifra aún está muy por debajo de las necesidades estimadas de USD 212 mil millones por año para 2030 solo para los países en desarrollo.
– El financiamiento para la adaptación monitoreado sigue estando dominado por actores públicos (98%), con flujos fragmentados provenientes del sector privado. Los desafíos para el seguimiento del financiamiento para la adaptación siguen

impidiendo comprender el progreso de los flujos públicos y privados.

– La agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU por sus siglas en inglés), constituyen en conjunto un sector crítico con una vulnerabilidad considerable y necesidades de adaptación de amplio alcance, recibió sólo usd 7.000 millones (el 11% de todo el financiamiento para la adaptación).

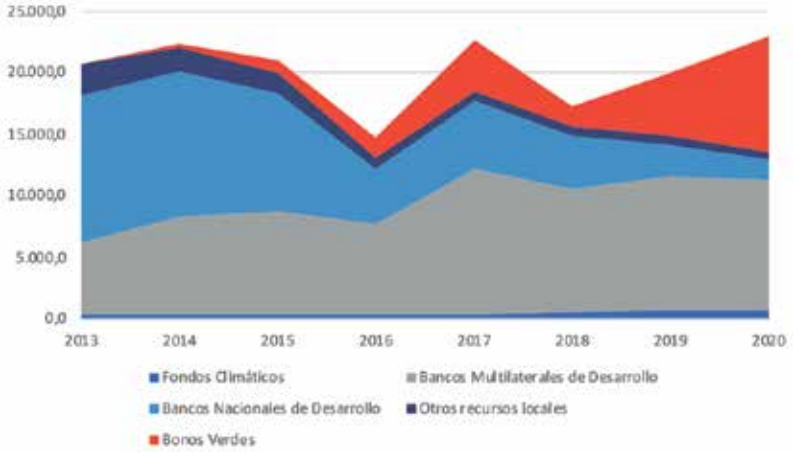
2. América Latina y el Caribe: Un espejo de oportunidades para Bolivia

En el contexto de América Latina y el Caribe, el flujo total de financiamiento climático en la región entre 2013 y 2020 fue de USD 161.129 millones (Miguel *et al*., 2024). En 2020, este flujo fue de USD 22.910 millones, lo que representó el 0,5% del PIB regional. Este financiamiento provino de diversas fuentes, incluyendo fondos climáticos, bancos multilaterales de desarrollo (BMD), bancos nacionales de desarrollo (BND), otros recursos locales y bonos verdes.

En la región, el financiamiento climático alcanzó en 2020 la cifra de USD 22,9 mil millones. El 90% de estos flujos provienen de los bancos multilaterales de desarrollo y de los bonos verdes (Schneider y Samaniego, 2023).

Analizando las distintas fuentes de financiamiento en América Latina y el Caribe, se puede ver que los BMD proporcionaron USD 10.672,6 millones en 2020. En esta línea, la energía representó el 20% del financiamiento destinado a mitigación proporcionado por los BMD en la región. Por su parte los BND aportaron USD 1.537,0 millones en 2020. De acuerdo con la información agregada de Brasil, Chile y México a través de sus BND, la mayor parte de su financiamiento para la mitigación se destina a energías renovables y eficiencia energética, mientras que los bonos verdes mostraron un dinamismo notable, alcanzando los USD 9.400,0 millones en 2020.

Gráfico 3
América Latina y el Caribe: Evolución del financiamiento climático, 2013-2020 (en millones de USD)



Fuente: Samaniego y Schneider (2023), IDFC (2021), AfDB (2021), CBD, (2021), CBI (2018, 2019 y 2020) y bases de datos virtuales del BEI, del BM, del Climate Funds Update y del Green Climate Fund.

El principal desafío para el financiamiento climático en ALC es la brecha entre los flujos actuales y las necesidades de inversión estimadas. Para lograr las metas climáticas en la región, se requiere una inversión anual de entre 3,7% y 4,9% del PIB regional hasta 2030. Esto equivale a un flujo anual de entre USD 215.000 y USD 284.000 millones. Comparando los flujos de 2020 (0,5% del PIB) con las necesidades estimadas (3,7% a 4,9% del PIB), los flujos de financiamiento climático actuales deben multiplicarse por entre ocho y diez veces para equipararse con los requisitos de inversión necesarios para la acción climática (Miguel *et al*., 2024).

Este contexto se ve agravado por la situación fiscal compleja de los países de la región, con limitaciones en el espacio fiscal y altos niveles de deuda pública, lo que dificulta financiar las grandes inversiones necesarias únicamente a través del endeudamiento público. Además, cuantificar explícitamente las necesidades de

financiamiento en las NDC es difícil y a menudo se presenta en términos muy generales.

3. América Latina ante el reto energético: Financiando la transformación regional

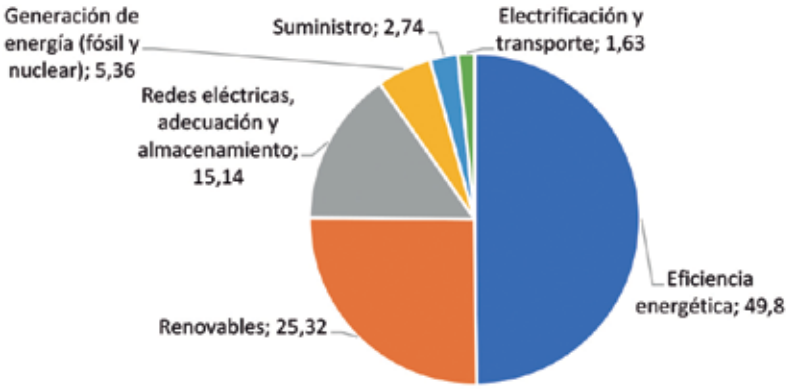
El sector energético en América Latina y el Caribe es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero, representando el 26% del total regional. Si bien a escala global las actividades energéticas son la principal fuente de emisiones, en ALC el cambio de uso de suelo y la agricultura/ganadería tienen un peso mayor. Sin embargo, la transición hacia una matriz energética baja en carbono es crucial para la región, que es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático a pesar de su relativamente baja contribución a las emisiones globales (aproximadamente 10% en 2019). Abordar estos impactos y lograr un desarrollo sostenible requiere inversiones a gran escala, y el Acuerdo de París destaca la necesidad de alinear los flujos financieros con los objetivos climáticos.

3.1 La inversión requerida: El costo de la transición energética

Las estimaciones de inversión necesaria para la transición energética en ALC son considerables. Para alcanzar cero emisiones netas para 2050, la inversión anual promedio requerida para la transición general (no solo energía) ascendería al 9,4% del PIB regional. Dentro de esto, la generación eléctrica y edificios representarían aproximadamente el 20% de esta inversión, mientras que la movilidad sería equivalente a 40% (Miguel *et al*., 2024).

Centrando la atención en la transformación del sistema energético regional (bajo un escenario transformador) entre 2021 y 2050, la inversión acumulada alcanzaría los USD 4 billones. Esto equivale a una inversión anual promedio de USD 141 mil millones. La mayor parte de esta inversión se concentraría en eficiencia energética (49%) y energías renovables (25%).

Gráfico 4
América Latina y el Caribe: Requerimiento de Inversión en energía por sector. Escenario energético previsto (NDC) (porcentajes)



Fuente: CEPAL con base en IRENA, "World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway", 2021.

Estimaciones adicionales para el sistema energético hasta 2030 sugieren que el requerimiento de inversión anual adicional (comparado con los niveles de 2020) necesario para estar en línea con los compromisos climáticos (NDC) se sitúa entre 0,22% y 0,97% del PIB regional. Esta estimación considera una amplia gama de inversiones en oferta y demanda de energía, incluyendo eficiencia, generación (renovables, fósiles, nuclear, etc.), transmisión y distribución, hidrógeno y la captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés).

Las NDC de los países de la región suelen contener metas para el sector energético, pero la cuantificación explícita de las necesidades de financiamiento para cumplir estas metas en las NDC es difícil, y a menudo se presenta en términos muy generales.

3.2 Flujos actuales: La brecha financiera a superar

A pesar del aumento en el financiamiento para energías renovables, la mayor parte de las inversiones globales sigue dirigiéndose a los combustibles fósiles. Como se mencionó anteriormente, los

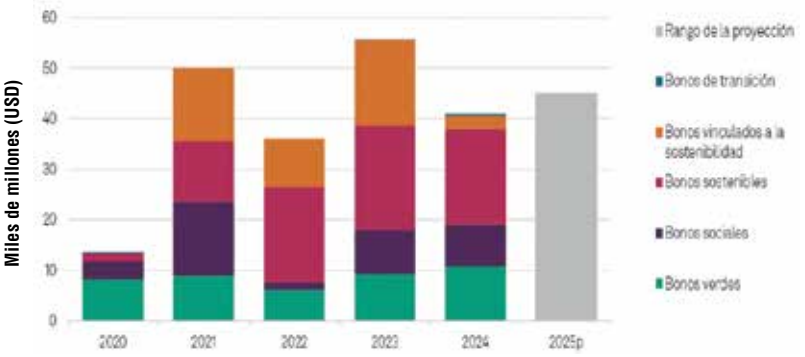
flujos de financiamiento climático hacia ALC provienen de diversas fuentes, incluyendo fondos climáticos, bancos multilaterales de desarrollo (BMD) y bancos nacionales de desarrollo (BND). Los BMD proporcionaron financiamiento climático en la región en 2021, y por sector, la energía representó el 20% del financiamiento destinado a mitigación. Los BND también han tomado medidas para apoyar la inversión climática, proporcionando un promedio de USD 1,9 mil millones anuales en financiamiento climático entre 2019 y 2020, y los datos de BND en Brasil, Chile y México indican que la mayor parte de su financiamiento para mitigación se destina a energías renovables y eficiencia energética. Sin embargo, las cantidades de financiamiento de los BND se consideran insuficientes para movilizar el capital privado necesario (CEPAL, 2023).

Los bonos temáticos (verdes, azules, sociales, de sostenibilidad) han mostrado dinamismo y son un mecanismo para canalizar financiamiento hacia iniciativas sostenibles, incluyendo proyectos energéticos. Sin embargo, América Latina y el Caribe es una región receptora menor de inversión de fondos sostenibles de economías desarrolladas, enfrentando obstáculos como el tamaño limitado y la percepción de alto riesgo en los mercados financieros locales, así como la falta de marcos regulatorios adecuados. La escasez de informes ASG por parte de las empresas regionales también es un factor limitante (CEPAL, 2023).

S&P Global Ratings estima que la emisión de bonos sostenibles (en el sentido amplio, incluyendo todos los bonos etiquetados) en la región podría alcanzar entre USD 40.000 y USD 45.000 millones en 2025. Aunque esta cifra es significativa, representa solo entre el 4,0% y 4,5% del total mundial proyectado para 2025 (Standard & Poor's Financial Services, 2025).

Los bonos soberanos (gobiernos) han sido los líderes en la emisión de bonos sostenibles en la región, representando el 46% del total entre 2020 y 2024. Chile ha sido el emisor soberano más grande. Brasil y México lideran la emisión en moneda local, representando el 80% de dichas emisiones en la región (Standard & Poor's Financial Services, 2025).

Gráfico 5
América Latina y el Caribe: Panorama de los bonos gss, 2025
(en miles de millones de usd)



Fuente: Environmental Finance Bond Database y S&P Global Ratings. Copyright © 2025 por Standard & Poor's Financial Services LLC.

Algunos de los emisores específicos del sector energético en países como Brasil (Companhia Energetica de Minas Gerais, CEMIG, Raizen Energía S.A. con bonos verdes), México (Comisión Federal de Electricidad con bonos de sostenibilidad) y Chile (AES Andes S.A., Engie Energía Chile S.A., Colbún S.A., Latin America Power S.A.), mostrando que el sector energético ya está utilizando estos instrumentos (Standard & Poor's Financial Services, 2025).

Por lo mencionado, el financiamiento de las inversiones en el sector energía se enfrenta a importantes desafíos en la región (PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024):

– *Restricciones fiscales y de deuda*. Los países de ALC tienen espacio fiscal limitado, altos niveles de deuda pública y costos de financiamiento crecientes Financiar las grandes inversiones necesarias solo con mayor endeudamiento público no es viable.

– *Movilización de inversión privada*. A pesar de la necesidad de atraer capital privado, existen obstáculos relacionados con el alto riesgo percibido y las limitaciones de los mercados financieros domésticos.

– *Cuantificación y transparencia*. La dificultad para cuantificar las necesidades de financiamiento de manera explícita en las NDC y la complejidad de medir los riesgos climáticos (incluyendo riesgos de transición que afectan a sectores como el energético) son desafíos. Los enfoques voluntarios para la divulgación de riesgos pueden ser insuficientes.

4. Bolivia: Entre los avances y desafíos para el financiamiento de la transición energética

Este apartado examina los avances y desafíos en el financiamiento de esta transición, analizando desde el cumplimiento de metas hasta los mecanismos para movilizar recursos que permitan superar las actuales limitaciones y acelerar el cambio hacia un modelo energético sostenible.

4.1 Dónde estamos en el cumplimiento de las metas de las NDC del sector energético

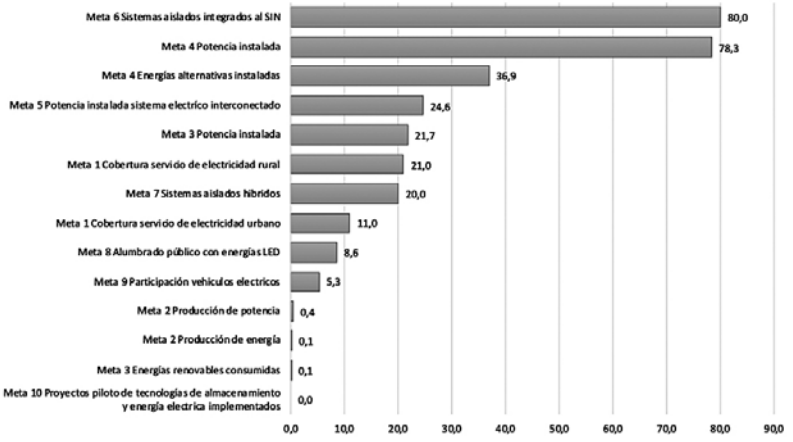
El sector energético en Bolivia es reconocido históricamente como el segundo mayor contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del país (APMT - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra; MMAyA - Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2022). Si bien el sector del cambio en el uso de la tierra y silvicultura es el mayor contribuyente, el sector energético se sitúa en segundo lugar, con 7,6 millones de toneladas de CO_2. Dentro del sector energético, el transporte, el uso de hidrocarburos en la industria y las emisiones fugitivas representan una parte importante de las emisiones totales, mientras que el subsector de electricidad contribuye con un 3,36%.

Las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) de Bolivia, actualizadas para el período 2021-2030, incluyen el sector energético como uno de los cuatro sectores clave, junto con agua, bosques y agropecuario. En ese sentido, las metas de la NDC en

el sector energético están fuertemente ligadas al desarrollo del sector eléctrico, buscando una transición hacia un sistema basado en energías renovables. Esto incluye el incremento de la eficiencia energética y el incremento de energías renovables en la matriz energética como metas de mitigación. También se contempla el potencial en litio y biocombustibles para reducir el uso de combustibles fósiles.

En cuanto al progreso de las NDC para el período 2021-2022, el sector energía mostró un avance físico promedio del 22% (APMT; MMAyA, 2024). Las metas que reflejan mayor avance para el sector energía son: la Meta 6 que corresponde a los sistemas aislados con 80% de ejecución y la Meta 4, referida a la potencia instalada de fuentes de energía alternativas, que alcanza a 78% de ejecución. Por el contrario, las metas que reportan los menores avances son la Meta 10 de proyectos piloto de tecnologías de almacenamiento y gestión de energía eléctrica, la Meta 3 de energías renovables consumidas y la Meta 2 de producción de energía que reportan los porcentajes más bajos de ejecución.

Gráfico 5
Bolivia: Progreso de las metas de la NDC del sector energía (en porcentajes)



Fuente: APMT, 2023.

4.2 Inversiones necesarias, origen de los recursos para la transición energética boliviana

En los últimos diez años, el 87% de las inversiones realizadas en los cuatro sectores priorizados por la contribución nacionalmente determinada (NDC) –equivalentes a casi USD 4.000 millones entre 2016 y 2023– provino de esfuerzos nacionales, incluyendo recursos del presupuesto general del Estado, financiamientos reembolsables y otras fuentes internas (MPD - Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2024).

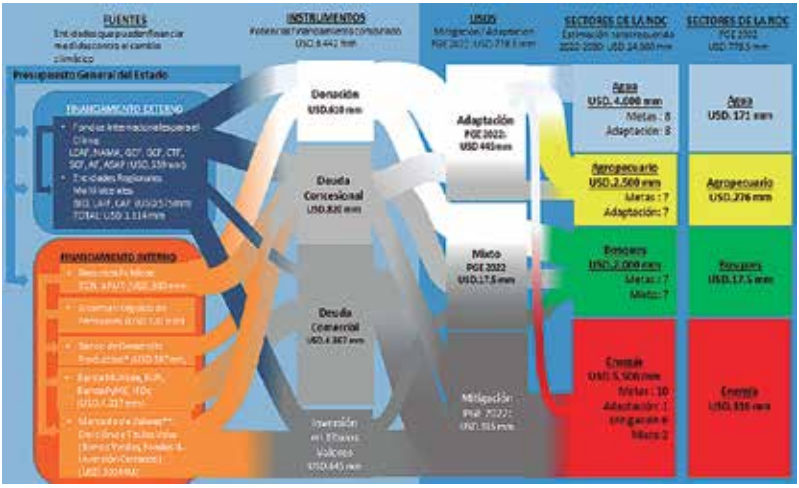
El financiamiento climático para el sector energético asciende a cerca de USD 1.200 millones, que representan casi el 30% del total de inversiones realizadas en el período señalado y se ha concentrado principalmente en promover el acceso universal a la electricidad, incrementar la participación de energías renovables en la matriz energética y fomentar el consumo de energías alternativas como solar, eólica y biomasa. El 81% de las inversiones se destinan a estas metas, mientras que otros aspectos como la electromovilidad, almacenamiento energético y eficiencia del alumbrado público todavía reciben financiamiento incipiente.

Las fuentes de financiamiento climático en energía vienen principalmente a través de préstamos de organismos multilaterales como el BID y la CAF, complementado con inversiones nacionales y contrapartes. Además, se han canalizado fondos para asistencia técnica –especialmente de socios como GIZ, PNUD y AFD, entre los más importantes– orientada a fortalecer las capacidades para proyectos de mitigación en energía. No obstante, persisten importantes desafíos: la alta dependencia del financiamiento reembolsable, la falta de rutas claras de inversión para cumplir las metas de la NDC, la necesidad de modernizar infraestructura energética basada en fósiles, y limitaciones en la capacidad técnica e institucional para diseñar y gestionar propuestas climáticas competitivas.

4.3 Oportunidades y mecanismos innovadores para el financiamiento climático de la transición energética

De acuerdo al análisis realizado al estudio sobre Oportunidades para el Financiamiento Climático en Bolivia (2023), se estima que Bolivia requeriría aproximadamente USD 14 mil millones para la implementación de su NDC, y a marzo de 2022, se identificó como oportunidad de financiamiento cerca USD 6 mil millones provenientes de fondos globales, entidades multilaterales, el SIP, el BDP, el sistema financiero nacional y el TGN.

Gráfico 6
Mapeo de flujos de financiamiento climático para las NDC en Bolivia, 2022-2030



Fuente: Oportunidades para el financiamiento climático en Bolivia, 2022 (PNUD).

Entre 2016 y 2020, se invirtieron aproximadamente USD 2.905 millones en proyectos de generación eléctrica, expansión de redes y otras iniciativas estratégicas (PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2023). Para 2022, el Presupuesto General del Estado estimó una inversión pública adicional de USD 316 millones para este sector. Estos recursos provinieron

principalmente del Tesoro General de la Nación (TGN), así como de préstamos otorgados por organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), complementados por cooperación bilateral.

Dentro del sistema financiero, las entidades de intermediación financiera, como los bancos múltiples y los bancos pyme, también han canalizado recursos significativos hacia el sector de energía eléctrica y agua. En 2022, la cartera de créditos para estos sectores alcanzaba los USD 745 millones, siendo los bancos múltiples y el Banco Unión los principales actores de financiamiento. Este flujo de crédito demuestra el creciente interés y compromiso del sector bancario boliviano en apoyar iniciativas de infraestructura energética (PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2023).

Por su parte, el Banco de Desarrollo Productivo (BDP) ha consolidado su liderazgo en financiamiento climático a través de la primera emisión de bonos verdes en el mercado de valores boliviano, recaudando 102,9 millones de bolivianos (aproximadamente USD 15 millones). Estos fondos fueron destinados a proyectos de eficiencia energética, producción más limpia y energías renovables, a través de su producto financiero "Ecoeficiencia BDP". Hasta agosto de 2024, este producto ha financiado iniciativas que han logrado reducir 17.161 toneladas de CO_2 equivalente por año, ahorrar 4.456 megavatios-hora de energía y reciclar 1.771 toneladas de residuos anualmente (BDP SAM - Banco de Desarrollo Productivo, 2023).

En octubre de 2024 el BDP se constituye en la primera entidad boliviana acreditada ante el Fondo Verde para el Clima (FVC), el mayor mecanismo financiero internacional para proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático. Esta acreditación permitirá al BDP y al país, canalizar recursos hasta USD 250 millones por proyecto, con condiciones altamente concesionales e incluso financiamiento no reembolsable (BDP SAM - Banco de Desarrollo Productivo, 2024).

Por lo mencionado, el estado del financiamiento climático para la transición energética en Bolivia refleja avances importantes, pero también desafíos estructurales que aún deben ser superados. A pesar de los significativos esfuerzos nacionales, y del creciente apoyo de fuentes internacionales, como el acceso a fondos multilaterales, persiste la brecha entre las necesidades de inversión estimadas y los recursos disponibles. Bolivia ha demostrado un compromiso firme al diversificar instrumentos financieros innovadores, como la emisión de bonos verdes, y al fortalecer su marco institucional para canalizar inversiones hacia energías renovables, eficiencia energética y tecnologías limpias. Sin embargo, para acelerar de manera efectiva su transición energética y cumplir sus compromisos climáticos, será fundamental ampliar el acceso a financiamiento concesional, incentivar una mayor participación del sector privado y consolidar políticas públicas que eliminen barreras estructurales, promuevan la resiliencia y aseguren un desarrollo sostenible e inclusivo en el largo plazo.

5. Propuesta estratégica: Cuatro ejes para financiar el futuro energético de Bolivia

Para acelerar su transición energética y cumplir con sus compromisos climáticos, Bolivia requiere movilizar de manera estratégica y efectiva recursos financieros nacionales e internacionales. En este contexto, se propone una Estrategia de Financiamiento para la Transición Energética que articula mecanismos de innovación financiera, fortalecimiento de capacidades, modernización del marco regulatorio e impulso a proyectos emblemáticos. Esta estrategia busca no solo cerrar la brecha de financiamiento existente, sino también consolidar un ecosistema que favorezca inversiones sostenibles, fomente la resiliencia climática y posicione a Bolivia como un referente regional en el desarrollo de una economía baja en carbono y socialmente inclusiva.

Gráfico 7
Bolivia: Cuatro líneas de acción estratégica para financiar el futuro energético

Fuente: Elaboración propia.

Eje 1: Movilización de Financiamiento Climático e Innovación Financiera

Objetivo: Diversificar y ampliar el acceso a recursos financieros sostenibles para proyectos de transición energética.

Acciones estratégicas:

- ***Desarrollo de una taxonomía sostenible***. Publicar una clasificación nacional de actividades económicas verdes para facilitar la inversión en energías renovables y eficiencia energética.
- ***Emisión de bonos temáticos soberanos***. Diseñar y emitir bonos verdes y de sostenibilidad para financiar proyectos estratégicos de descarbonización.
- ***Blended finance***. Movilizar recursos de diversas fuentes (públicas y privadas) para financiar proyectos de energía renovable y eficiencia energética, especialmente en áreas donde la financiación comercial no está disponible.

– ***Acceso a mercados de carbono***. Implementar mecanismos para que proyectos energéticos puedan generar y comercializar créditos de carbono.
– ***Consolidación de fondos de inversión***. Operativizar el Fondo de Inversión Cerrado, el Fondo de Inversión Pública y el Fondo de Incentivo para Energías Renovables, priorizando proyectos energéticos.
– ***Diseño de programas de financiamiento basado en resultados***. Vincular desembolsos de financiamiento a resultados de mitigación en el sector energía.

Eje 2: Fortalecimiento de Capacidades Técnicas e Institucionales

Objetivo: Incrementar la capacidad del sector público y privado para diseñar, implementar y gestionar proyectos de transición energética.

Acciones estratégicas:

– ***Formulación de guías de acceso a fondos climáticos***. Elaborar y diseminar manuales para formular proyectos de energía renovable y eficiencia energética alineados con fondos como el GCF y el GEF.
– ***Capacitación en diseño de proyectos de descarbonización***. Implementar programas de formación técnica para actores gubernamentales, financieros y privados.
– ***Fortalecimiento del MPD como punto focal climático***. Desarrollar manuales de evaluación y seguimiento de proyectos climáticos para acelerar procesos de no objeción.
– ***Articulación de plataformas multisectoriales***. Crear espacios de diálogo técnico entre el Gobierno, el sector privado, la cooperación internacional y la academia en torno a transición energética.

Eje 3: Modernización del Marco Regulatorio y de Políticas Públicas

Objetivo: Crear un entorno normativo habilitante que favorezca las inversiones en tecnologías limpias y la descarbonización.

Acciones estratégicas:

- ***Revisión y actualización de subsidios***. Implementar un análisis de subsidios a hidrocarburos e iniciar acciones graduales de reforma para nivelar el campo de juego a favor de tecnologías limpias.
- ***Implementación del clasificador presupuestario de cambio climático***. Trazar el gasto público destinado a la transición energética y justificar ante donantes internacionales las necesidades de financiamiento adicional.
- ***Promoción de marcos de incentivos para energías renovables***. Crear incentivos fiscales y financieros específicos para proyectos de generación distribuida, movilidad eléctrica y almacenamiento energético.
- ***Normativa para fondos de inversión***. Establecer reglamentaciones que promuevan la estructuración e implementación de fondos de inversión vinculados con el financiamiento de la transición energética.

Eje 4: Impulso a Proyectos Estratégicos de Transición Energética

Objetivo: Desarrollar proyectos emblemáticos que aceleren la transformación de la matriz energética de Bolivia.

Acciones estratégicas:

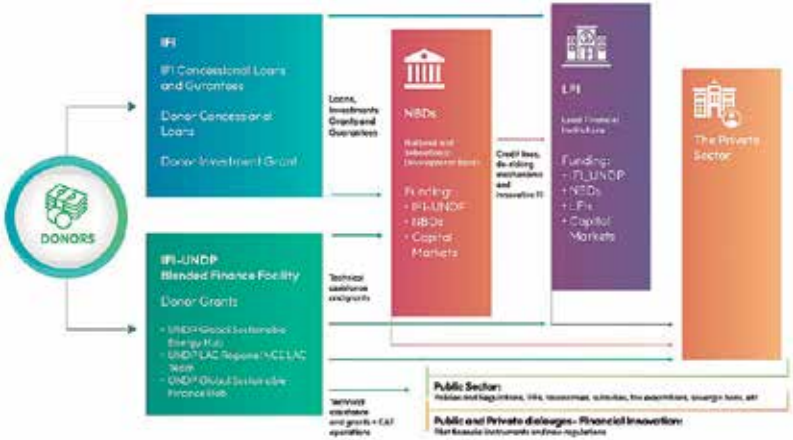
- ***Financiamiento de proyectos de electrificación rural y energía renovable descentralizada***. Priorizar sistemas solares fotovoltaicos, eólicos y microhidroeléctricos fuera del sistema interconectado nacional.

– ***Desarrollo de infraestructura de electromovilidad***. Financiar estaciones de carga, flotas de transporte público eléctrico y programas de incentivo al cambio tecnológico en transporte urbano.
– ***Fomento de proyectos de almacenamiento y tecnologías emergentes***. Apoyar el desarrollo de baterías, hidrógeno verde y sistemas híbridos en zonas aisladas y periurbanas.
– ***Pilotos de financiamiento basado en resultados***. Implementar proyectos piloto donde el desembolso de fondos esté condicionado al logro de indicadores de reducción de emisiones.

Esta estrategia permite a Bolivia consolidar una transición energética ordenada, inclusiva y resiliente, alineada a las metas de la NDC, fortaleciendo al mismo tiempo su acceso a financiamiento climático internacional y movilizando inversiones privadas hacia un desarrollo bajo en carbono.

6. Arquitectura financiera para acelerar la transición energética en Bolivia

Gráfico 8
Ejemplo de un modelo de financiamiento combinado para la transición energética



Fuente: (PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024).

El gráfico 8 presenta un modelo conceptual e inspirador, desarrollado a partir del análisis de diversas experiencias internacionales, con el propósito de estructurar un esquema de financiamiento combinado. Este modelo busca fortalecer los flujos de inversión privada, en articulación con el esfuerzo público, para apalancar recursos internacionales y dinamizar las iniciativas orientadas al financiamiento de la transición energética en los países de América Latina y el Caribe.

La construcción de una estrategia integral de financiamiento para la transición energética en Bolivia representa una oportunidad para acelerar la descarbonización de la matriz energética, reducir la dependencia estructural de combustibles fósiles importados y subsidiados, y fortalecer la resiliencia económica y social del país. Esta propuesta parte del reconocimiento de los compromisos asumidos en las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) y plantea una arquitectura financiera innovadora que combine diversas fuentes de recursos –públicos, privados, nacionales e internacionales– para movilizar inversiones sostenibles a gran escala.

La propuesta sugiere la creación de tres fondos complementarios e independientes en su gestión:

i. un fondo de inversión privado orientado a proyectos de electrificación sostenible mediante la aplicación de tecnologías que mejoren la eficiencia energética, estructurado con una combinación de capital climático proveniente de fondos verticales (como el GCF o el GEF) y participación de inversión privada local a través de mecanismos de mercado (bonos, titularizaciones, depósitos);
ii. un fondo de inversión pública destinado principalmente a infraestructura estratégica para la transición energética, basado en la reorientación y priorización del gasto público nacional y subnacional, apalancado mediante la emisión de bonos temáticos con respaldo parcial o cofinanciamiento de fuentes multilaterales;

iii. un fondo de incentivo para la electrificación y energías renovables, potencialmente enfocado en promover la movilidad eléctrica en el transporte público y en sectores productivos, utilizando instrumentos de liquidez internos y facilitado por asistencia técnica y recursos catalíticos de fondos verticales climáticos.

El apalancamiento de fondos verticales internacionales, como el Fondo Verde del Clima, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Mitigation Action Facility o el Global Infrastructure Facility, es central para reducir los riesgos percibidos por los inversionistas privados, mejorar las condiciones financieras de los proyectos e introducir mecanismos de financiamiento concesional en sectores donde aún no existe madurez de mercado. Estos recursos pueden desempeñar un rol estratégico tanto en la fase inicial de estructuración financiera como en la implementación, a través de esquemas de *blended finance*, garantías, fondos de primera pérdida o asistencia técnica especializada.

Para viabilizar este modelo, se considera fundamental el rol de las instituciones de intermediación financiera como catalizadores de inversión, promotores de innovación financiera y agentes activos en la reducción de riesgos.

Se propone impulsar el uso de financiamiento combinado (*blended finance*) como una herramienta estratégica, integrando instrumentos como garantías, préstamos concesionales, financiamiento basado en resultados y bonos de carbono. Asimismo, el desarrollo de instrumentos como bonos temáticos (verdes, sociales, sostenibles) representa una vía dinámica para canalizar recursos hacia iniciativas alineadas con los ODS y las NDC. La experiencia reciente de Bolivia en la emisión de su primer bono verde, demuestra la viabilidad de esta vía en el contexto nacional. Finalmente, se destaca la importancia de contar con un marco normativo habilitante, políticas de incentivo claras y espacios de diálogo público-privado que faciliten la cocreación de soluciones y la movilización efectiva de capital hacia una transición energética justa, inclusiva y sostenible.

7. Reflexiones finales

La brecha financiera no es un obstáculo insalvable, sino un llamado a la innovación. Necesita multiplicar sus flujos actuales de financiamiento climático para cumplir sus metas energéticas. Pero este desafío esconde una oportunidad: la experiencia internacional demuestra que países con marcos regulatorios claros y alianzas estratégicas han logrado movilizar capital privado incluso en contextos complejos. La solución no está en esperar más recursos, sino en crear las condiciones para que lleguen.

Los bonos verdes son solo el primer paso de una revolución financiera pendiente. El éxito del BDP con su primera emisión de bonos verdes prueba que Bolivia puede acceder a mecanismos innovadores. Sin embargo, el verdadero potencial está en escalar estos instrumentos: bonos soberanos vinculados a metas de reducción de emisiones, fondos de garantía para proyectos renovables y esquemas de blended finance que combinen recursos públicos y privados.

El sector privado no es un espectador, es un actor fundamental para hacer posible la transición hacia un modelo de desarrollo sostenible. Bolivia necesita transformar su narrativa, pasar de un enfoque centrado en la dependencia de la cooperación internacional a uno que ofrezca seguridad jurídica, reglas claras y retornos atractivos para inversionistas institucionales y empresas comprometidas con la descarbonización y la resiliencia climática. Solo así será posible movilizar capital a escala y acelerar el cumplimiento de los compromisos climáticos del país.

Las regulaciones son el cimiento invisible de la transición energética. Ningún mecanismo financiero innovador funcionará sin reformas paralelas: una taxonomía verde que defina que proyectos son sostenibles, un sistema de seguimiento a las NDC que genere confianza en inversionistas y la gradual eliminación de subsidios a combustibles fósiles que distorsionan el mercado. Estas no son medidas técnicas burocráticas, sino pasos concretos para construir credibilidad financiera.

La transición justa será financiera o no será. El gran aprendizaje global es claro: los países que integran justicia social en sus estrategias de financiamiento climático logran mayor apoyo ciudadano y continuidad política. Bolivia tiene la oportunidad de escribir su propia historia de transición energética, pero el tiempo de actuar es ahora.

Bibliografía

Agencia Nacional de Minería (2024). *Boletín estadístico informativo*, *Minería en cifras.*

APMT - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra; MMAyA - Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2022). *Contribución Nacionalmente Determinada del Estado Plurinacional de Bolivia. Actualización para el período 2021-2030.*

APMT; MMAyA (2024). *Progreso de las Metas de las NDC 2021-2030. En el Marco del Primer Balance Global.*

Apoyo consultoría. (2017). *Evaluación Sectorial de exposición a los riesgos de lavado de activos y financiamiento del terrorismo del sector minero en el Perú.*

Azeñas Alcoba, R. M. (2017). Apuntes conceptuales sobre el Régimen Fiscal y la Renta Minera. (s. d.).

Ballesteros López, M. (2 de octubre de 2024). *https://mineria.gob.bo*. Obtenido de: https://mineria.gob.bo

Banco Central del Ecuador (2023). *Boletín del sector minero.* Banco Central del Ecuador.

BDP SAM - Banco de Desarrollo Productivo (21 de diciembre de 2023). *El BDP Realizó la Primera Emisión de Bonos Verdes de Bolivia* (nota de prensa). Obtenido de: https://www.bdp.com.bo/el-bdp-realizo-la-primera-emision-de-bonos-verdes-en-bolivia-por-bs1029-millones/?utm_source=chatgpt.com

BDP SAM - Banco de Desarrollo Productivo (21 de octubre de 2024). *BPD Se acredíta ante el Fondo Verde del Clima* (nota de prensa). Obtenido

de https://www.bdp.com.bo/el-bdp-impulsara-proyectos-para-proteger-nuestro-planeta-con-la-acreditacion-ante-el-fondo-verde-para-el-clima/

Buitrago, A. (2024). *Aproximación a la dinámica de la minería ilegal en Colombia. Nuevas tendencias en la minería en América Latina: Hacia una agenda de la sociedad civil.* (s. d.).

CEPAL (2023). *El Financiamiento de una Transición Sostenible: Inversión para Crecer y Enfrentar el Cambio Climático.* Santiago de Chile: CEPAL.

CPI - Climate Policy Initiative (2023). *Global Landscape of Climate Finance 2023.* Oslo. Disponible en: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2023/

CPI - Climate Policy Initiative. (2024). *Global Landscape of Climate Finance 2024.* Oslo, Norwish. Disponible en: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2024/

De Echave, J. (2024). Minería informal y la abiertametne ilegal en el Perú: situación actual y desafíos. *Nuevas tendencias en la minería en América Latina: hacia una agenda de la sociedad civil.* Lima.

Instituto Nacional de Estadísticas, INE (2024). *ine.gob.bo*. Obtenido de: http://www.ine.gob.bo

Ley 535, L. d. (mayo de 2014). Ley 535, Ley de Minería y Metalurgia. La Paz: Gaceta Oficial.

Miguel, C. d., Lorenzo, S., Alatorre, J. E., Gómez, J. J., Ferrer, J., Rezza, L., y Fernandez, I. (2024). *Necesidades de financiamiento y objetivos climáticos en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: CEPAL.

Minera San Cristóbal (2021). *Reporte de sostenibilidad.*

Ministerio de Minería y Metalurgia (2008). *Estadísticas del sector Minero Metalúrgico 1980-2008.* La Paz: Ministerio de Minería y Metalurgia.

Ministerio de Minería y Metalurgia (2023). *Dossier estadístico del sector minero 1980-2022.* La Paz: Ministerio de Minería y Metalurgia.

MPD - Ministerio de Planificación del Desarrollo (2024). *Documento de Trabajo Estrategia de Financiamiento Climático 2025-2028.*

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2023). Oportunidades para el Financiamiento Climático en Bolivia. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico. Edición especial: Finanzas Sostenibles*, 131-171.

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2024). *Una Estrategia Energética Justa para América Latina y el Caribe*. Nueva York: PNUD.

Society for Mining, Metallurgy & Exploration (SME). (2019). *SME Mineral processing & extractive metallurgy handbook*. (S. K. Young, Ed.) Englewood, Colorado: sme.

Samaniego, J. L., Sánchez, J. & Alatorre, J. E. (2023), «Medio ambiente y desarrollo en un contexto centroperiferia»

Standard & Poor's Financial Services (2025). *Panorama para los bonos sostenibles 2025 para América Latina y el Caribe*.

IV
Hidrógeno verde en Bolivia

Juan Pablo Calderón

1. Introducción

La transición energética global ha generado un renovado interés en fuentes alternativas de energía que permitan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuir la dependencia de los combustibles fósiles. En este escenario, el hidrógeno verde se perfila como una de las tecnologías más prometedoras para transformar las matrices energéticas y productivas de las economías contemporáneas. Si bien en Bolivia este vector energético es aún incipiente y poco explorado, en diversas regiones del mundo ya se ha convertido en un componente clave de las estrategias de descarbonización, acompañado por incentivos multimillonarios, inversión tecnológica intensiva y la formulación de políticas públicas favorables a su expansión. Este capítulo plantea que Bolivia posee ventajas comparativas importantes para el desarrollo del hidrógeno verde, y que, con las condiciones adecuadas, este recurso podría convertirse en una fuente significativa de ingresos externos, capaz de sustituir, al menos parcialmente, los ingresos actualmente en declive por la exportación de gas natural.

La producción de hidrógeno mediante electrólisis es una tecnología conocida desde hace décadas, pero su posicionamiento como vector energético ha cobrado relevancia recientemente debido a dos factores principales. En primer lugar, el auge de las energías renovables ha impulsado la valorización del hidrógeno verde como mecanismo de almacenamiento energético, dentro de un contexto

regulatorio cada vez más exigente con las emisiones de carbono. En segundo lugar, los avances tecnológicos han reducido significativamente los costos de producción, facilitando la adopción de sistemas más eficientes y económicamente viables. A escala global, los mercados de carbono han comenzado a premiar las tecnologías bajas en emisiones, y los países que logren posicionarse en este nuevo mercado energético estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos ambientales, económicos y geopolíticos de las próximas décadas.

Bolivia atraviesa una coyuntura crítica caracterizada por el agotamiento progresivo de sus reservas de gas natural, la disminución de sus ingresos por exportaciones energéticas y un creciente déficit en la balanza de pagos. En este contexto, resulta imperativo identificar nuevas fuentes de generación de divisas y dinamización productiva. El hidrógeno verde emerge como una alternativa estratégica, dado que el país cuenta con condiciones excepcionales de radiación solar –especialmente en regiones como Oruro– que permitirían una producción eficiente y competitiva de este vector energético. A diferencia de los hidrocarburos, cuya explotación requiere costosos procesos exploratorios, la generación de hidrógeno verde puede organizarse sobre la base de recursos renovables disponibles y tecnologías existentes, reduciendo así los plazos y los riesgos asociados a su desarrollo. Adicionalmente, este recurso tiene la capacidad de articular múltiples beneficios: generación de empleo, sustitución de importaciones, diversificación productiva, atracción de inversión extranjera y contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, el desarrollo del sector enfrenta múltiples barreras institucionales, normativas y financieras, que deben ser abordadas con políticas públicas claras que garanticen la libre participación privada, la competitividad y la sostenibilidad del modelo.

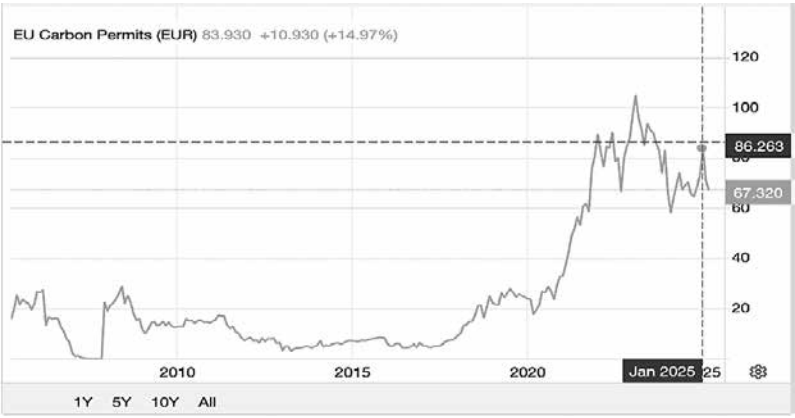
El objetivo de este capítulo es analizar las condiciones de viabilidad técnica, económica y normativa para la producción de hidrógeno verde en Bolivia, a partir del estudio de un caso concreto: el proyecto privado impulsado en el departamento de Oruro. Se propone demostrar que, bajo una estrategia adecuada de inversión, regulación y acceso a mercados internacionales, el hidrógeno verde puede constituirse en una alternativa sólida frente al declive del gas natural. Asimismo, se busca evidenciar los beneficios potenciales

de este proyecto para la economía nacional, tanto en términos de generación de divisas y recaudación impositiva, como por su impacto en el empleo, la seguridad energética y la sostenibilidad ambiental.

2. Antecedentes

A pesar que la tecnología de electrolización se encuentra al alcance desde hace muchas décadas, la producción de hidrógeno ha alcanzado interés reciente debido a principalmente dos motivos. Primero, el mercado ha tomado interés por la energía renovable, lo cual ha repercutido en un mercado creciente de CO_2 que premia o castiga su emisión y ha creado productos nuevos identificativos, como el hidrógeno verde, que ha incursionado en el mercado con un poder más elevado de mercadotecnia soportado por acciones regulatorias, logrando un soporte nunca antes visto en términos de incentivos para el sector energético. Segundo, la tecnología ha avanzado y se han desarrollado alternativas a materiales empleados en procesos conocidos y por otra parte se han explorado nuevas técnicas con mejores rendimientos, logrando así reducir el costo de la tecnología y consecuentemente del producto.

Gráfico 1
Permisos de carbono de la Unión Europea

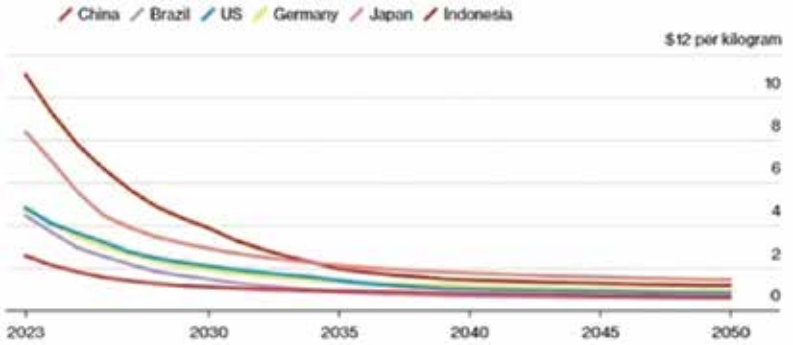


Fuente: https://tradingeconomics.com/commodity/carbon

En ese sentido, el mercado más grande de comercio de emisiones, EU Carbon Credits, en 2025 se encuentra en niveles elevados respecto a años anteriores y, por lo tanto, ha logrado establecer precios premiados en los mercados evolucionados de créditos de dióxido de carbono.

Sin embargo, es necesario resaltar que estos motivos, junto con otros adicionales, son a su vez consecuencias de desarrollo del entorno como una preocupación creciente por el medioambiente o saltos tecnológicos que alcanzamos cada cierto tiempo, pero por sí mismos requieren de acciones de desarrollo constante. ¿Qué debemos entender por ello? Que necesariamente el futuro del desarrollo del hidrógeno verde (H_2V) como alternativa tecnológica y económica viable depende de los actos en el presente. En nuestro país, esto es aún más evidente dada la urgencia de generar nuevos flujos que aporten a la economía.

Gráfico 2
Costo nivelado de la producción de hidrógeno a partir de electricidad renovable

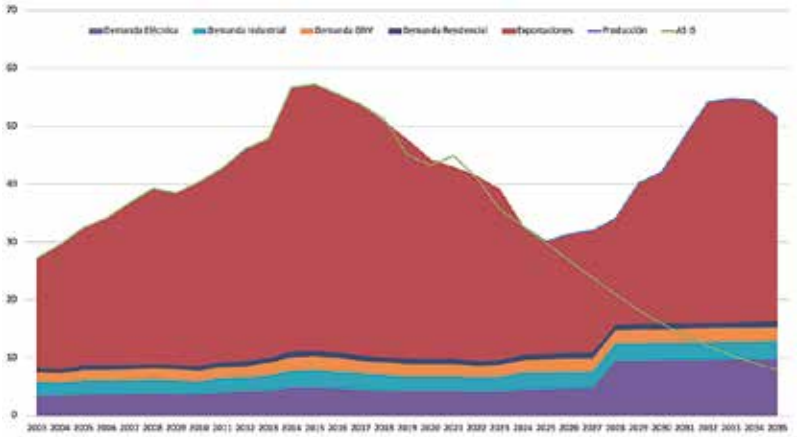


Fuente: Bloomberg NEF.

En ese sentido, el futuro indica que la tendencia a la consolidación de la alternativa comercial al mercado existe. Sin embargo, es necesario recalcar para quién existe ese futuro. La respuesta es clara: para quien comercialice en esos mercados premiados de créditos de dióxido de carbono y empleen tecnología eficiente, es decir, para quienes involucren (y retribuyan) inversiones extranjeras de empresas tecnológicas adecuadamente.

En el caso de Bolivia, además de ser un recién llegado al mercado de CO_2 gracias a un inconstitucional enfoque que ha paralizado el sector durante dos décadas y mantenerse históricamente ajeno al mercado de carbono y sus consecuencias, confluyen variables como la reducción en la producción del gas, el impacto consiguiente en la economía del país, falta de hidrocarburos líquidos, iliquidez de divisas, incremento del riesgo país, un bajo *know-how* tecnológico, burocratización, estructura estatal monopólica en mercados energéticos, inseguridad jurídica, elevado riesgo país y muchos otros factores. Entonces, el escenario es aún más complejo y difícil de desarrollar en un país donde en el horizonte próximo se prevén importaciones de gas natural, que además está subvencionado, si no se emprenden acciones inmediatas.

Gráfico 3
Oferta y demanda de gas natural



Fuente: Elaboración propia en base a datos 2024 YPFB, ENDE y MHE Bolivia.

Entonces, ¿qué enfoques debe tomar el desarrollo del hidrógeno verde para tener viabilidad, soporte e interés en Bolivia? En mi opinión, dos: presentarse como alternativa al declive de la producción de gas natural y ser parte activa del mercado mundial.

Este capítulo no solo proveerá una fotografía somera de lo que es la propuesta de producción privada de hidrógeno verde,

específicamente desde la perspectiva del proyecto presentado en Oruro, sino también pretende proveer una visión del impacto potencial que el mismo tiene en la economía del país, en la velocidad de reactivación económica, en el impacto en las odm, en la balanza comercial y en la atracción de inversiones a Bolivia.

Esta combinación de características se ha dado muy rara vez en la historia en el país, y la repercusión de poder contar con una opción como esta ahora es la de lograr alcanzar un nivel de eficiencia ejemplar a escala mundial, tanto desde el punto de vista técnico como del impacto económico y social tal como lo visualiza la entidad de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), motivo por el cual premió esta iniciativa en Global Call 2023.

En contraposición, a la fecha, Bolivia, ha avanzado tímidamente en el análisis de estructuración de un mercado de H_2 verde mediante la publicación de su Estrategia Nacional y su Hoja de Ruta para la Producción y Uso de Hidrógeno Verde y de Bajas Emisiones, publicada por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, además de dar pasos claros a nivel departamental y emitir la Ley Departamental de Oruro 221/22 de Establecimiento de Proyecto Prioritario y de Interés Común y presentado el borrador de Ley Nacional de Hidrógeno (Ley 170, 2023), aún no aprobada.

Gráfico 4
Presentación de un borrador de la Ley Nacional del Hidrógeno

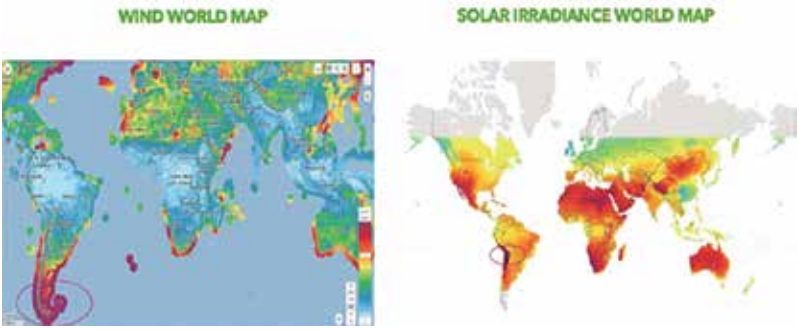
Fuente: Gobierno Autónomo del Departamento de Oruro.

El planteamiento denota actualmente dos claras posiciones, una en la que el Estado sienta las bases para la producción estatal y con recursos públicos, permitiendo tímidamente en un futuro la participación privada, aunque limitada al ámbito del mercado interno en ese período, y otra en al que se incentivan inversiones privadas y atención al mercado interno y externo desde un inicio.

Entre los puntos por analizar como producto de una incursión en la producción de H_2 verde en las condiciones que el proyecto privado en Oruro plantea se tiene en un horizonte de diez años de producción a la inversión de una primera etapa de USD 5.000 millones, la generación de más de USD 4.500 millones por concepto de nuevos impuestos, USD 9.000 millones potenciales por ahorro de gas natural en el consumo interno y exportación de gas natural a Brasil, creación de 15.000 empleos, el abastecimiento de agua constante y potable a 10.000 personas, producción agrícola de verduras *in situ* y 40.000 millones de toneladas de alimento atribuibles al empleo de fertilizantes renovables.

3. Situación, potencial e impacto del hidrógeno verde en Bolivia

Gráfico 5
Irradiancia solar y eólica mundial



Fuente: H_2 Bolivia S. A., datos globalsolardata.info / globalwindatlas.info

Para entender la situación y el potencial de Bolivia en el ámbito del hidrógeno verde, es necesario entender su situación respecto al mercado en términos análogos a unas "reservas" de hidrógeno verde. Así como en los hidrocarburos la concentración de reservas juega un papel fundamental para la planificación de su comercialización y determinación eficiente por economías de escala de su producción, en el mundo del hidrógeno verde estas vienen determinadas por aquellos elementos naturales que permiten una generación eléctrica constante, eficiente y abundante para ser empleada en la producción posterior de hidrógeno verde.

Así, la "concentración" de generación renovable eólica y solar, entre otras, permite dar una pista de dónde es coherente producir hidrógeno verde, ya que no es otra cosa que un almacenamiento de esa energía renovable en forma molecular.

Como confirmación de esta postura, vemos que los desarrollos previstos en el sur de Chile o Reino Unido para producir energía de base eólica son coincidentes con el potencial de generación que estas zonas presentan.

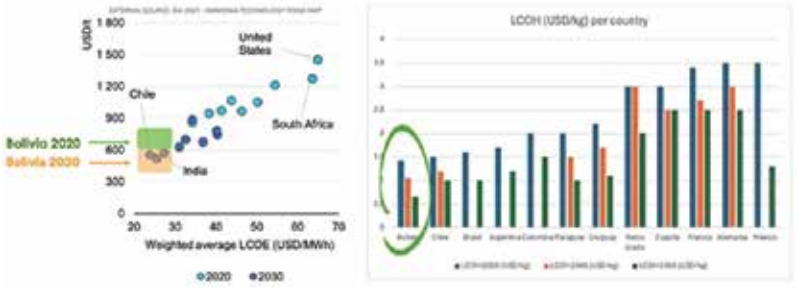
Bolivia, por su parte, se posiciona como el lugar con mayor potencial de generación solar gracias a su elevada irradiación, lo cual debemos analizar en términos de irradiación recuperable para la generación, que además combina muchas otras variables que es preciso considerar. Teniendo esto en cuenta, podemos simular una generación en puntos determinados del país, como por ejemplo Oruro, donde el ratio kwh/kwp (que indica cuánto podemos generar por cada kw físico de capacidad instalada) alcanza valores que casi duplican la productividad de aquellos países europeos cuya base de generación renovable es la solar. El resto de variables que hacen a la producción de H_2 son importantes, aunque no tan relevantes, por lo que, a fin de mantener la simplicidad de este análisis, no profundizaremos en ellos.

Dicho esto, y volviendo a la analogía de las reservas, dadas las características de la generación renovable, es adecuado además mencionar que esta no requiere de un proceso de exploración,

aspecto que permite una diferenciación adicional frente al mundo de los hidrocarburos, más aún si es precisamente la exploración el apartado que muchos ponen de relieve cuando se trata del agotamiento de las reservas de gas natural en Bolivia. No existen inversiones exploratorias adicionales en el área de la energía solar renovable.

Así, las estimaciones del Costo Nivelado de Hidrógeno Verde en USD/kg o LCOH por sus siglas en inglés, como consecuencia del potencial de generación solar y una estructura adecuada de producción y comercialización, muestra que Bolivia puede producir bajo esas premisas, de una manera más eficiente que los otros países, presentando un valor de LCOH inferior a los 1,5 USD/kg.

Gráfico 6
Proyectos competitivos versus comparables



Fuente: H_2 Bolivia basado en Irena global Hydrogen trade 2022 y National Hydrogen Strategy Bolivia. Escenario 2023 a 1,87 $/Kg a CF=25% y 1,47 $/Kg a CF=34% y comparado con las estrategias oficiales de cada país mencionado.

La Estrategia Nacional para la Producción y Uso del Hidrógeno Verde en Bolivia estima que el volumen de exportación anual de este producto presenta volúmenes exponencialmente crecientes durante el período 2030-2050, los cuales tienen un impacto directo en la balanza comercial del Estado. Sin embargo, conviene recalcar que para que ello suceda es necesario abastecer primero el mercado local antes de pasar a la exportación, según el documento al cual hacemos referencia.

Gráfico 7
Potenciales ingresos por año según el volumen de exportación

Fuente: Estrategia Nacional para la Producción y Uso del Hidrógeno Verde en Bolivia - MHE.

Las inversiones relacionadas para la producción de aquel volumen de producción previsto en la Estrategia Nacional, se encontrarían en torno a los usd 5.000 a 6.000 millones, sin considerar infraestructura de transporte para producir las 148.000 toneladas anuales en el primer año de exportación, para atender al mercado interno y externo en una proporción inicial atendiendo al mercado interno y posteriormente del 57% de la capacidad para el mercado externo.

Es de vital importancia mencionar que esa visión prevé la producción en distintos puntos del país, no discriminando entre ellos a aquellos donde se es más eficiente hacerlo o donde no necesariamente se cuenta con las mismas condiciones naturales de irradiación solar y por lo tanto implica una menor eficiencia en su producción. Es decir, implica que en la realidad, los puntos más eficientes de producción tendrían que aportar con mayor producción al mercado local, reduciendo así su eficiencia.

El problema de base sobre este planteamiento es que, tal como se mencionó anteriormente, Bolivia cuenta con un mercado subvencionado de gas natural, lo cual implica que si las inversiones iniciales se destinan a un mercado competitivo con precios

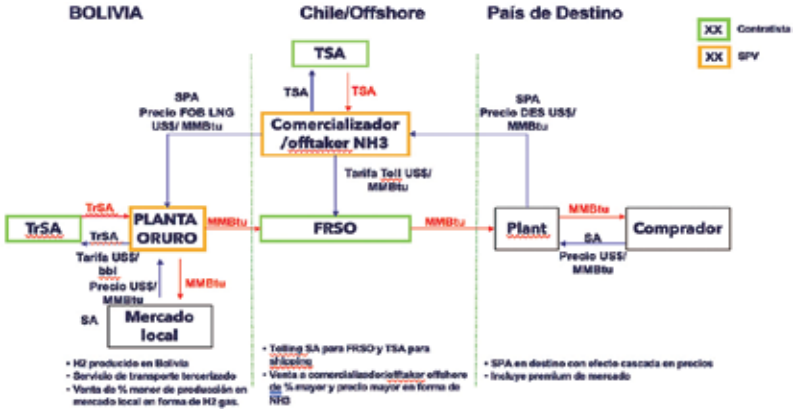
bajos (incluso si el precio del gas no estuviese subvencionado), el coste de oportunidad es negativo. Dicho en otras palabras, el coste inicial del hidrógeno verde es mayor que el del gas natural y mucho mayor que sus derivados, por lo que se generan perdidas o requerimiento de subvenciones.

Gráfico 8
Destino proyectado de la producción del hidrógeno verde (2030-2050)

Fuente: Estrategia Nacional para la Producción y Uso del Hidrógeno Verde en Bolivia - MHE.

En contraposición a este planteamiento, el sector privado ha realizado estudios y simulaciones donde, priorizando la eficiencia, determina el volumen potencialmente atribuible con limitaciones autoimpuestas al mercado externo para poder abastecer la demanda interna, considerando que una molécula enviada al mercado externo gana más que una destinada al mercado interno. De esta manera, la propuesta planteada es determinar matemáticamente el porcentaje de la capacidad de producción destinada al mercado interno considerando que la exportación deberá cubrir costos de rentabilidad y venta a precio de costo en el mercado interno. Este valor teórico es cero; sin embargo, se han realizado simulaciones con distintos valores y se ha determinado la posibilidad de incrementarlos entre 10% y 20% máximo, los cuales bajo ciertas circunstancias podrían ser viables.

Gráfico 9
Bases del modelo simplificado



Fuente: Visualización simplificada modelo de negocio H_2 Bolivia S.A.

Para que esto pueda ser viable, se ha incrementado en 240% la capacidad prevista del proyecto privado en Oruro, permitiendo así operar técnicamente una nueva generación de tecnología en la planta de amoniaco y optimizar los costes generales de transporte y almacenamiento, todo con la finalidad de autodeterminarse una obligación de suministro al mercado interno y al externo simultáneamente.

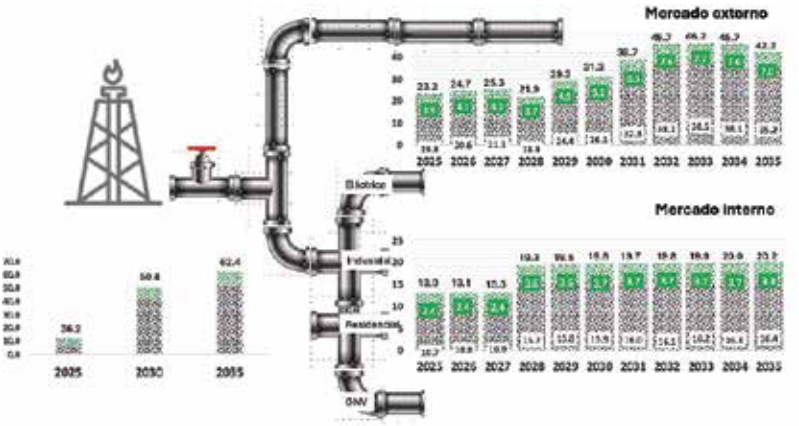
De esta manera, el precio de venta en un mercado premiado en el extranjero, donde en teoría puede acceder a un coste por el hidrógeno verde en forma de amoniaco verde (lo cual implica mayores inversiones) pueda de manera indirecta viabilizar un caudal que sea destinado al mercado interno a precios de gas natural no subvencionado.

Si bien el resultante no representa ahorros o ingresos considerables en la balanza, sí se logra establecer un mecanismo de sustitución de volúmenes de gas natural, lo cual es elemental dada la situación actual de declino de producción de gas en el país.

Para entender con mayor claridad este mecanismo de sustitución es necesario considerar que el H_2 verde puede sustituir volúmenes de gas natural cuando este se mezcla con gas natural.

En la práctica, en otros países se considera viable la sustitución o adición de H_2 en flujos de gas natural en hasta un 20%.

Gráfico 10
Escenario H_2 (fase I)



Fuente: Centro Boliviano de Economía CEBEC, Análisis de impacto del H_2 verde.

De esa manera, para determinar el impacto económico de la producción de H_2 en términos de su generación de recaudación impositiva y sustitución de volúmenes de gas natural, se realizó un análisis conjunto con el CEBEC, en el que partiendo del principio de que es posible sustituir el 20% del consumo interno, se estimaron los volúmenes sustituibles en el mercado interno y se trasladaron los mismos para la exportación de gas natural, flujo al cual además se puede añadir otro porcentaje similar de sustitución con H_2 verde. Para este análisis, dadas las incertidumbres sobre la producción de gas natural, se aplicó el criterio a los años inmediatos venideros con base en datos presentados por YPFB y el Ministerio de Hidrocarburos y Energía sobre la proyección de la oferta y demanda.

El resultado es la sustitución potencial de 22% de la demanda interna en una primera etapa, considerando que, en algunos puntos como la generación eléctrica, es posible considerar mayores volúmenes de sustitución dadas ciertas características técnicas de las

turbinas instaladas y, por otro lado, redireccionando ese volumen de gas ahorrado y mezclando el flujo de exportación con H_2 verde, es posible incrementar la exportación de gas natural en un 32%.

Evidentemente, el impacto es positivo, dado el diferencial de precios del gas natural en el mercado interno y externo si, y solo si, el costo de producción de H_2 verde es competitivo.

De esta manera, y con escalas por considerar sobre la base de los beneficios alcanzables, se procede a determinar una capacidad de planta de producción que permita abastecer ambas demandas de manera satisfactoria. El resultado nos muestra que considerando el potencial de coste de producción de H_2 verde en Oruro, es posible generar impactos positivos internos y rentabilizar la producción de H_2 verde.

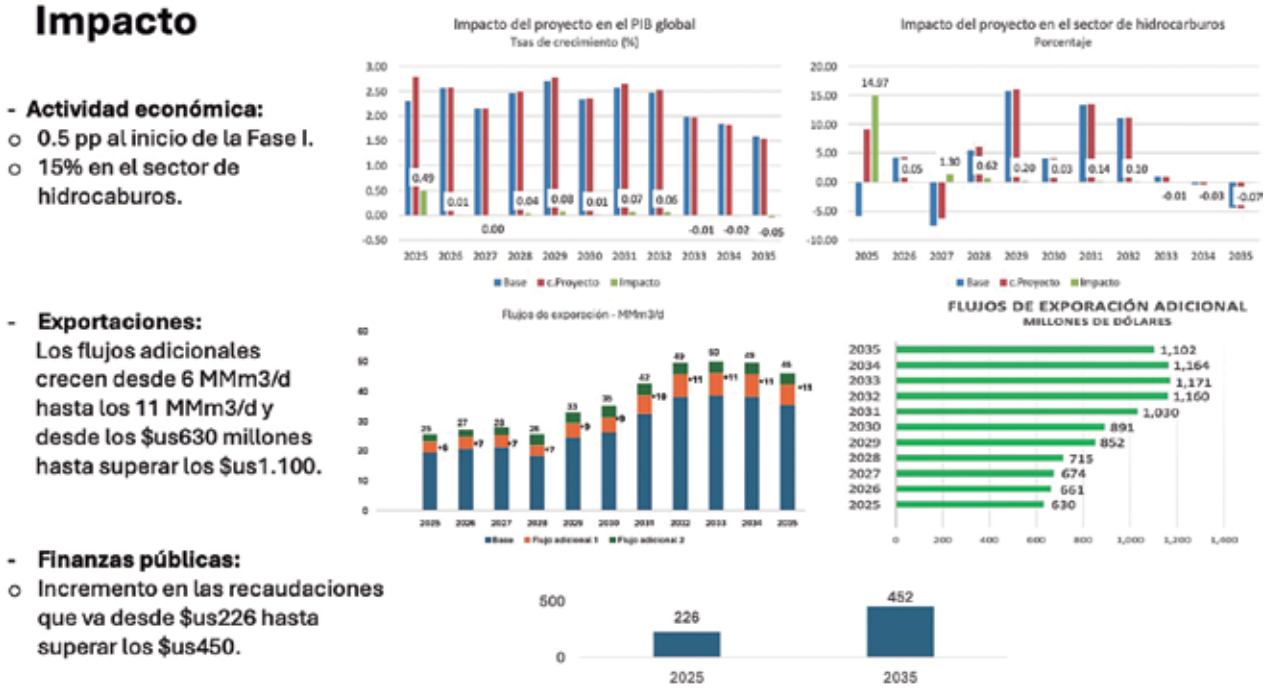
Considerando los beneficios económicos para el país, además de aquellos que retribuyen a la inversión privada, la recaudación impositiva y el incremento de exportaciones de gas natural, el incremento en la exportación de gas natural permitiría generar divisas por un monto de entre USD 630 y USD 1.100 millones anuales, además de una mayor recaudación impositiva de entre USD 226 y USD 450 millones anuales, haciendo un total adicional de entre USD 856 y USD 1.550 millones anuales para el país.

Por otra parte, se observa que, en circunstancias de escasez relativa de flujos de caja nuevos, la tasa de crecimiento del PIB, estimada en 2,25% podría incrementarse en 0,49% gracias a este nuevo flujo, que podría convertirse en uno de los flujos futuros más relevantes del país y en una fuente de crecimiento.

4. Consideraciones finales y adicionales

– Según lo visto, y considerando conceptos adicionales no contemplados en este documento, pero planteados por el sector privado en Bolivia respecto al H_2 verde, es posible, viable y económicamente factible establecer la producción de hidrógeno verde en Bolivia bajo las siguientes premisas fundamentales y con las siguientes conclusiones:

Gráfico 11
Impacto del hidrógeno verde en la actividad económica, en la recaudación fiscal y en la balanza comercial



Fuente: Centro Boliviano de Economía CEBEC, Análisis de impacto del H_2 verde.

- El potencial de producción de H_2 verde en Bolivia es elevado gracias a las características de generación en combinación con características técnicas y de know-how actualmente en manos del sector privado únicamente.
- Las elevadas inversiones requeridas para el desarrollo de esta industria solo han sido y pueden ser cubiertas por el sector privado, siguiendo el principio de libre inversión y producción y no limitación a las exportaciones del producto y sus derivados.
- El elevado Know-How del sector y especialmente de la integración con otros sectores, limita el desarrollo a acuerdos inteligentes con tecnologos y desarrolladores.
- El mecanismo de financiamiento planteado por el sector privado sigue una filosofía de aplicación de un modelo project finance, usualmente empleado en megaproyectos de esta índole, siendo la contraparte la inversión privada.
- La viabilidad de la aplicación de esta industria en el país está fuertemente condicionada por la eficiencia obtenida, dadas las restricciones actuales de infraestructura y el riesgo país. Toda acción en sentido contrario a este punto reduce el porcentaje de capacidad viable a destinar al mercado interno debido a la pérdida de eficiencia.
- La estructura legal para el desarrollo de esta industria no es nueva en el mundo y es posible adoptar criterios, leyes y reglamentos ya operativos en otros países garantizando las futuras inversiones.
- La actual visión compartida en la Hoja de Ruta y Estrategia Nacional para la Producción de Hidrógeno Verde y de Bajas Emisiones es un punto de partida positivo. Sin embargo, requiere optimización en varios criterios empleados, como ser la libre participación privada, libre capacidad de exportación de productos y empleo libre de infraestructura existente remunerada a precio de mercado, entre los principales.

- Un análisis de impacto realizado por el Centro Boliviano de Economía (CEBEC) visualiza un potencial de generación de ingresos por concepto de inversión, generación de divisas por incremento de exportaciones de gas natural y generación de recaudación impositiva estimando adiciones de entre USD 856 y 1.550 millones anuales para el país.
- Si bien el hidrógeno verde puede considerarse como un vector energético no incluido dentro del concepto de hidrocarburos o electricidad, dada su característica química elemental, es a su vez un producto base que puede dar paso a la producción de derivados como fertilizantes, explosivos o incluso melamina, y el hecho de requerir un recurso como el agua en su producción (al igual que casi todos los productos producidos en el país) no debe sugerir el control monopólico del Estado. Las repercusiones legales en ese sentido, considerando otros productos, podrían ser elevadas y contribuir al incremento del riesgo país.
- La producción ineficiente de H_2V puede ser contraproducente y representar pérdidas estimadas entre USD 2.400 y 3.500 millones anuales sin capacidad de remunerar a las inversiones en caso que éstas sean planteadas en zonas no idóneas para la producción y donde la base de mercado sea el interno y no la exportación. El impacto en el costo del producto para este caso se estima en un costo tres veces mayor que contemplando un modelo de negocio y producción óptimo.
- El caso de proyecto planteado en Oruro no solo atrae inversiones superiores a los USD 5.000 millones en una primera etapa, sino que es altamente eficiente en términos de producción e impacto económico social, dadas las características de depresión económica de la zona dada la generación de empleos técnicos relacionados al hidrógeno. En ese sentido, el proyecto ha determinado ser consecuente en la generación de empleos con priorización previa capacitación técnica con técnicos locales de Oruro. Se estima que generará 5.000 empleos en esta área y es necesario coordinar con antelación la capacitación con centros de estudio.

- Otras consideraciones no mencionadas en este documento han sido previstas en la estructuración de la propuesta, como por ejemplo la generación de al menos 15.000 empleos directos e indirectos o la optimización del proceso mediante la producción agrícola en el área de generación, capaz de producir entre el 10% y el 20% de las verduras consumidas en el país, la producción de agua para consumo local y otros. Esto es posible gracias a la estructuración de viveros en la zona inferior a la estructura de los paneles solares, donde, además de una protección solar, contaría con un sistema de recuperación de calor proveniente del proceso de electrólisis. Se estima que, en una primera fase, es posible poner en cultivo hasta 3.000 hectáreas dedicadas a la agricultura intensiva y por goteo, lo cual demandaría además recursos humanos para la producción agrícola. Sobre este punto específico, se analiza la producción de verduras, flores, azafrán y otros productos que estarían principalmente destinados a ser producidos principalmente por mujeres indígenas.
- El impacto del proyecto planteado en las ODS 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12 y 13 principalmente ha sido identificado por UNIDO en su proceso Global Call 23.
- El marco legal requerido para avanzar en este emprendimiento no es complejo ya que, en realidad, sigue la lógica de producción de cualquier producto al no ser ni electricidad ni un hidrocarburo. El borrador de ley propuesto sienta las bases para su implementación y el desarrollo de toda la reglamentación complementaria ya es existente en otros países. Bolivia no necesita crear nada adicional a aquello que ya está siendo establecido en otros mercados.
- La participación de entidades de la cooperación internacional en la implementación regulatoria puede ser de gran ayuda para Bolivia.

TERCERA PARTE
Sectores emergentes de innovación productiva

V
Startups y el empleo del futuro: Claves para una Bolivia innovadora

Laura Zeraín y Antonio Riveros

Introducción

El futuro del trabajo se configura como uno de los grandes desafíos sociales y económicos del siglo XXI. En América Latina, el empleo del futuro no solo está condicionado por la automatización y el avance tecnológico, sino también por las desigualdades estructurales que arrastra la región. Como señalan Rebón y Beccaria (2020: 47) en Nueva Sociedad, "la magnitud de los cambios tecnológicos se entrelaza con las características históricas de los mercados de trabajo latinoamericanos, caracterizados por una alta informalidad, segmentación y desprotección social", lo cual amplifica los riesgos de exclusión en los escenarios emergentes. La transformación del empleo no puede abordarse únicamente desde la perspectiva de la productividad o la eficiencia, sino desde una mirada que considere el impacto distributivo, el acceso equitativo a los beneficios del cambio tecnológico y el rol del Estado en garantizar que el progreso no profundice las brechas existentes.

En este contexto, las *startups* emergen como catalizadoras de innovación, empleabilidad y transformación productiva, particularmente en economías que buscan diversificar sus estructuras y adaptarse a las nuevas dinámicas digitales. América Latina, y

Bolivia en particular, enfrentan el reto de construir un entorno propicio para el desarrollo de *startups* mientras lidian con brechas regulatorias, educativas y de acceso a capital. Este capítulo explora el rol de las *startups* como motor de transformación económica, los cambios que experimenta el mundo del empleo y los pasos que están tomando algunos países para anticiparse a estos procesos en la región.

En lugar de concebir a las *startups* únicamente como una respuesta de adaptación a las nuevas dinámicas del mercado laboral, es clave entenderlas como vehículos estratégicos de transformación estructural y construcción de soberanía tecnológica. Estas iniciativas no solo generan empleo o soluciones digitales, sino que también representan una vía para dinamizar sectores emergentes, reducir la dependencia tecnológica del exterior y canalizar el talento joven hacia desafíos nacionales. En este sentido, las *startups* tienen el potencial de ser plataformas para la creación de valor público, cuando operan en entornos que promueven la innovación con propósito y la colaboración entre el Estado, la academia y el sector privado.

Desde la perspectiva de Mariana Mazzucato (2018), las economías más exitosas no son aquellas que simplemente se adaptan a los mercados, sino las que toman la delantera diseñando misiones públicas que orienten la inversión, la innovación y el emprendimiento hacia fines colectivos. En *El valor de todo*, de Mazzucato, se argumenta que "la dirección de la innovación importa" (Mazzucato, 2018: 201), y que el sector público debe actuar como un motor activo en la creación de capacidades tecnológicas, en lugar de limitarse a corregir fallas del mercado. En este sentido, las *startups* pueden convertirse en plataformas estratégicas para lograr objetivos a largo plazo, como es el caso de la transición energética, la modernización del sector agro o el desarrollo de soluciones tecnológicas con identidad territorial, especialmente en países como Bolivia, que buscan urgentemente la diversificación de la matriz productiva como alternativa al período extractivista, con respaldo de instituciones sólidas y políticas públicas inteligentes.

1. Las *startups*: Motor emergente de la economía global

Las *startups*, entendidas como emprendimientos innovadores de base tecnológica con potencial de crecimiento escalable, están transformando los mercados laborales y las economías nacionales. Su capacidad de adaptación, disrupción y creación de valor las convierte en uno de los pilares del ecosistema económico del futuro (Blank y Dorf, 2012).

Según el informe de Startup Genome (2023), el ecosistema global de *startups* alcanzó un valor estimado de más de USD 6,5 billones, generando millones de empleos y atrayendo inversiones estratégicas en sectores clave como inteligencia artificial, fintech, biotecnología y sostenibilidad. No solo generan empleo directo, sino que también dinamizan cadenas productivas, estimulan la innovación y promueven nuevas formas de organización laboral.

Merece la pena mencionar un caso particular, el caso de Israel, conocido como la "Start-Up Nation", es uno de los ejemplos más emblemáticos de cómo un Estado puede impulsar deliberadamente un ecosistema de innovación con visión estratégica y políticas sostenidas.

Contrario al mito de que las *startups* surgen espontáneamente en contextos creativos o altamente competitivos, el modelo israelí ha demostrado que el éxito de un ecosistema emprendedor responde a una planificación estructurada desde el Estado, que combina inversión pública en ciencia y tecnología, educación orientada a la innovación, cultura del riesgo y una estrecha vinculación entre el sector público, el sector privado y la academia (Senor y Singer, 2009).

Este enfoque permitió a Israel, un país pequeño y con limitados recursos naturales, convertirse en uno de los líderes mundiales en innovación, con la mayor densidad de *startups* per cápita del planeta. La lección principal que ofrece este modelo es que el emprendimiento no debe dejarse al azar, sino que debe ser fomentado por un Estado visionario que invierte en capacidades nacionales,

ya que reduce riesgos y establece misiones de desarrollo basadas en el conocimiento.

En este sentido, la experiencia internacional demuestra que la construcción de ecosistemas de startups requiere una visión estratégica donde confluyan el sector público, el privado y la academia, bajo el enfoque de un Estado emprendedor que no se limita únicamente a regular, sino que impulsa activamente la innovación. Para el caso de Latinoamérica, se observa un desarrollo progresivo de políticas de apoyo al emprendimiento que integran fondos de capital semilla, programas de aceleración y marcos regulatorios adaptados a la economía digital, creando entornos más favorables para la aparición de startups de alto impacto.

En el contexto regional, América Latina enfrenta el desafío de transitar hacia economías más diversificadas, innovadoras y resilientes ante los cambios tecnológicos y globales. En este escenario, las startups se perfilan como actores clave para impulsar la modernización productiva y la creación de empleo de calidad. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022) sostiene que las startups pueden desempeñar un papel crucial en la transformación estructural de las economías latinoamericanas, siempre que se combinen con políticas públicas efectivas, acceso a financiamiento y marcos regulatorios que acompañen las dinámicas de la economía digital.

Dentro de la región, los casos más exitosos de fomento al emprendimiento evidencian que, cuando el Estado asume un rol activo para promover startups e innovación –siguiendo la lógica del Estado emprendedor, que articula mercado, políticas estratégicas, inversión, conocimiento y redes productivas–, es posible generar impactos sostenibles. Estos ejemplos no solo demuestran la viabilidad de un modelo público-privado-académico articulado, sino que ofrecen lecciones valiosas para replicar y adaptar en otros contextos. A continuación, se presentan los casos más relevantes que ilustran cómo esta articulación ha permitido consolidar ecosistemas dinámicos de innovación en América Latina:

Tabla 1
Cuadro comparativo de casos de éxito de fomento al emprendimiento en países latinoamericanos

País	Entidad	Descripción	Caso de éxito
Chile (2010)	CORFO Start-Up Chile	Es la agencia estatal de fomento productivo. Es una aceleradora de *startups* financiada con fondos públicos que atrae emprendedores nacionales y extranjeros con capital semilla, mentoría y visibilidad internacional.	– Fue uno de los primeros programas estatales en Latinoamérica en entender las *startups* como motor de diversificación económica. – Con más de 2.000 *startups* aceleradas, modelo replicado en otros países.
Colombia (2012)	1. Fondo Emprender 2. iNNpulsa Colombia	**1. Fondo Emprender:** fondo de capital semilla estatal, administrado por el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), que financia emprendimientos innovadores y sostenibles. **2. iNNpulsa Colombia:** Es la agencia de emprendimiento e innovación del Gobierno Nacional de Colombia que, junto al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, ejecutan e integran la estrategia nacional para la reindustrialización y el cierre de brechas sociales y territoriales, a través del emprendimiento, la innovación, el desarrollo de la economía popular y el fortalecimiento de las pymes colombianas.	1. Involucra activamente al Estado como inversionista temprano en innovación y consolidó a Bogotá y Medellín como *hubs* tecnológicos regionales. 2. Ha sido clave en el fortalecimiento del ecosistema emprendedor, impulsando casos de éxito como Rappi y Habi (los primeros unicornios del país), así como *startups* como Platzi, Frubana, Treinta, Bold, La Haus y Laika, que han escalado regionalmente en sectores como tecnología, educación, fintech y comercio digital. La entidad ha facilitado el acceso a financiamiento, mentoría y redes de innovación, posicionando a Colombia como un referente de apoyo público al emprendimiento innovador en América Latina.
Perú (2014)	StartUp Perú (ProPerú + Produce).	Es una plataforma nacional de impulso a *startups* innovadoras, con énfasis en exportación, impacto regional y competitividad.	Son más de 500 *startups* financiadas; casos de internacionalización y escalamiento. Este enfoque integral ha convertido al programa en un referente regional de política pública orientada a la innovación y el desarrollo productivo. Entre las startups exitosas que ha acompañado destacan, **Cinepapaya, Laboratoria y Crehana entre otras.**

País	Entidad	Descripción	Caso de éxito
Uruguay (2006)	ANII (Agencia Nacional de Investigación e Innovación)	Es la agencia nacional que financia investigación aplicada, innovación empresarial, fondos de capital semilla y proyectos de base tecnológica. Administra fondos para ciencia aplicada, emprendimiento y transferencia tecnológica.	Uruguay logró fortalecer su ecosistema de *startups* (ej. dLocal, primer unicornio uruguayo) ecosistema sólido en agrotech y TIC, gracias a políticas de largo plazo.

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro comparativo de casos de éxito de fomento al emprendimiento en países latinoamericanos permite visibilizar cómo distintos países de la región han adoptado enfoques estratégicos desde el Estado para fomentar el surgimiento y consolidación de *startups* como una vía concreta para enfrentar los desafíos del empleo del futuro. Experiencias como Start-Up Chile, INNPulsa Colombia, StartUp Perú y ANII Uruguay evidencian la importancia de políticas públicas coherentes, inversión sostenida y articulación interinstitucional para fortalecer ecosistemas de innovación.

Estas iniciativas se han traducido en la creación de *unicornios*,[1] agencias públicas, plataformas tecnológicas de impacto regional y oportunidades laborales de calidad, especialmente para jóvenes que impulsan la innovación y el escalamiento productivo, demostrando que las *startups* pueden modernizar cadenas productivas existentes como el sector agro, la bioeconomía, el turismo o la economía digital con soluciones innovadoras con impacto directo en sus comunidades. En contraste, Bolivia presenta un ecosistema aún incipiente, sin una política nacional estructurada que impulse el emprendimiento innovador con visión de largo plazo. Comparar estos casos permite identificar las brechas actuales y, al mismo tiempo, inspirar hojas de ruta de acción para que Bolivia transite hacia un modelo de desarrollo basado en el conocimiento, tecnología y el talento emprendedor.

En Bolivia, el ecosistema de startups se encuentra aún en una etapa incipiente, caracterizada por una baja densidad de

1 Empresas emergentes que han alcanzado una valoración de mil millones de dólares. (Nota de edición).

emprendimientos innovadores y por limitaciones estructurales relacionadas con el acceso a financiamiento, la infraestructura tecnológica y la formación de capital humano especializado. No obstante, el país posee un importante potencial para desarrollar un modelo propio, aprovechando su riqueza en recursos naturales, su diversidad cultural y el creciente interés por la digitalización y la sostenibilidad. A diferencia de otros mercados más maduros, Bolivia tiene la oportunidad de diseñar una hoja de ruta estratégica que combine políticas públicas de apoyo al emprendimiento con incentivos para la inversión privada, fomentando la creación de startups con impacto social y ambiental que respondan a los desafíos locales.

Proyectar una visión de futuro implica entender que las startups pueden convertirse en motores de diversificación productiva y de generación de empleo de calidad, especialmente si se articulan con sectores estratégicos como la bioeconomía, el turismo sostenible, las energías renovables y la agroindustria inteligente. Para que esto sea posible, es fundamental fortalecer la educación en habilidades digitales, promover la investigación aplicada y consolidar plataformas de incubación y aceleración que vinculen a los jóvenes con oportunidades de innovación. Tal como Israel apostó por una política deliberada de innovación, Bolivia podría avanzar hacia un modelo de desarrollo impulsado por startups si logra integrar sus capacidades creativas con una estrategia estatal clara que potencie el talento local y reduzca las brechas tecnológicas.

En este camino, resulta clave analizar los casos de éxito existentes en el país, ya que permiten identificar iniciativas que, pese a la ausencia de una política integral de apoyo al ecosistema, han logrado destacar por su innovación y capacidad de adaptación. Estas experiencias reflejan el potencial creativo y emprendedor de Bolivia, impulsando soluciones en áreas como la economía circular, la tecnología financiera, la salud y la educación digital. El cuadro comparativo de casos de éxito nacionales resalta las experiencias más representativas de startups que han logrado escalar y generar impacto social y económico, evidenciando que, con el respaldo adecuado, el país podría fortalecer su ecosistema emprendedor y consolidar nuevas oportunidades de desarrollo productivo.

Tabla 2
Cuadro comparativo de casos de éxito de fomento al emprendimiento en Bolivia

País	Entidad	Descripción	Caso de éxito
Bolivia	**Mamut** (2013)	Es una fábrica de pisos amortiguadores reciclados a partir de llantas usadas.	Reconocida como caso de éxito en economía circular en Latinoamérica, con exportaciones a países vecinos.
	CREOTEC (2017)	Desarrolla prótesis accesibles impresas en 3D para personas con discapacidad.	Premio Innovadores menores de 35 (MIT Technology Review).
	Yaigo (2018)	Plataforma de delivery y logística basada en tecnología móvil.	Tuvo una expansión internacional a Paraguay y El Salvador.
	AgroInnova (2002)	Soluciones tecnológicas para optimizar cadenas de valor agrícola.	Finalista en concursos de innovación agropecuaria en la región andina.

Fuente: Elaboración propia.

Bolivia puede capitalizar estas lecciones, construyendo su propio modelo institucional de fomento a startups, con foco en cadenas productivas estratégicas y generación de valor público sostenible como una apuesta para diversificar su economía, generar soberanía tecnológica y potenciar el talento joven con identidad local. Pero, impulsar un ecosistema nacional de innovación para el caso de Bolivia requerirá voluntad política, articulación intersectorial y una narrativa de país que entienda a las startups como agentes de valor público, capaces de transformar estructuralmente el modelo productivo boliviano.

2. El futuro del trabajo y la transformación educativa

La automatización, la inteligencia artificial y el teletrabajo están rediseñando la configuración del empleo. El Foro Económico Mundial (2023) estima que, para 2027, el 44% de las habilidades que se valoran en el mercado laboral habrán cambiado, y que surgirán más de 80 millones de nuevos empleos ligados a la tecnología, la economía verde y la atención a personas.

En este contexto, varios países han comenzado por adaptar sus sistemas educativos. Finlandia, Singapur y Estonia, por ejemplo, integran habilidades digitales, pensamiento computacional y emprendimiento desde la educación básica (OECD, 2021). En América Latina, Uruguay y Colombia destacan por sus políticas de digitalización educativa y programas de fomento al emprendimiento juvenil.

Estas transformaciones exigen que los Estados preparen a sus jóvenes no solo para ocupar empleos existentes, sino para crear los empleos del futuro. La educación en habilidades blandas, tales como la programación, resolución de problemas complejos y pensamiento emprendedor serán cruciales para la inclusión laboral ante un mercado laboral en constante transformación (Brynjolfsson y McAfee, 2014).

A pesar de los avances en la transformación educativa a nivel global y regional, Bolivia enfrenta desafíos significativos en la preparación de su juventud para el futuro del trabajo. Según el Observatorio Plurinacional de la Calidad Educativa (OPCE), los diagnósticos recientes indican que las y los estudiantes bolivianos presentan dificultades en habilidades fundamentales como la lectura y la resolución de problemas, competencias esenciales en la era digital. Además, la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo boliviano es limitada, lo que restringe el desarrollo de habilidades digitales y emprendedoras desde etapas tempranas.

Este rezago en competencias impide que las y los jóvenes bolivianos accedan plenamente a las oportunidades emergentes en sectores como la tecnología, la economía verde y la atención a personas, áreas que, según el Foro Económico Mundial (2023), generarán más de 80 millones de nuevos empleos para 2027. Por lo tanto, es imperativo que Bolivia implemente políticas educativas que prioricen la enseñanza de habilidades digitales, pensamiento crítico y emprendimiento, asegurando así la inclusión y competitividad de su fuerza laboral en un entorno laboral global en constante evolución.

2.1 Estrategias para una educación alineada al futuro del empleo en Bolivia

En el contexto de los profundos cambios que atraviesa el mundo laboral, el sistema educativo boliviano enfrenta el desafío urgente de repensar sus fundamentos, contenidos y metodologías.

La emergencia de nuevas tecnologías, junto con la creciente automatización y digitalización de procesos, exige una formación más flexible, orientada a la innovación y capaz de preparar a las y los estudiantes no solo para adaptarse, sino también para liderar en escenarios futuros.

En este sentido, resulta imprescindible delinear estrategias educativas que integren competencias digitales, pensamiento crítico y capacidades emprendedoras desde etapas tempranas.

En la tabla 2 se presentan algunas propuestas clave que buscan orientar la transformación educativa en Bolivia con una mirada prospectiva, inclusiva y contextualizada frente a las dinámicas del empleo del futuro.

Tabla 2
Propuestas para la transformación educativa en Bolivia frente al futuro del trabajo

Propuesta	Descripción	Objetivo Esperado
Currículo digital desde primaria	Integrar programación, pensamiento computacional y ciudadanía digital en los niveles inicial, primario y secundario.	Formar desde edades tempranas competencias tecnológicas esenciales para el futuro del trabajo.
Centros regionales de innovación educativa	Crear centros piloto en zonas urbanas y rurales que combinen tic, laboratorios de robótica, espacios maker, desarrollo productivo y metodologías activas.	Reducir brechas tecnológicas y mejorar la calidad educativa territorialmente.
Educación dual con enfoque en tecnología y economía verde	Articular educación técnica con prácticas laborales en sectores como energías renovables, economía circular, salud digital o logística inteligente.	Facilitar la transición escuela-trabajo en sectores emergentes de alto potencial.
Fondo de innovación educativa y emprendimiento escolar	Financiar proyectos escolares y comunitarios que promuevan la innovación, el impacto social y el pensamiento emprendedor desde secundaria.	Incentivar la creación de soluciones desde las aulas que respondan a problemáticas locales.

Fuente: Elaboración propia.

3. América Latina: Avances y desafíos regulatorios en la región

Los ecosistemas de *startups* han crecido notablemente en América Latina durante la última década. Países como Brasil, Colombia, Uruguay, Perú, Chile y Argentina han logrado consolidar *hubs* tecnológicos regionales gracias a políticas de apoyo, inversión pública y articulación con el sector privado. Sin embargo, la región aún enfrenta grandes retos, especialmente en lo referido a marcos regulatorios, acceso a capital de riesgo, infraestructura digital y educación.

El informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE (2022) resalta que los marcos legales en muchos países latinoamericanos no están actualizados para incorporar modelos de negocio digitales, lo que genera incertidumbre y frena la innovación. A su vez, la informalidad estructural, la baja bancarización y la limitada cultura de riesgo obstaculizan la consolidación de *startups* en etapas de crecimiento.

Aunque algunos países latinoamericanos han logrado posicionar *hubs* tecnológicos visibles a nivel regional, la mayoría de los ecosistemas de *startups* en América Latina continúan fragmentados, con escasa articulación institucional y un bajo grado de escalamiento global, ya que el modelo de *venture capital*[2] diseñado para contextos como Silicon Valley, no ha logrado consolidarse en la región. Esto ha dado paso a alternativas como los *venture studios*, que integran inversión, acompañamiento operativo y redes productivas más adaptadas al sur global". Según el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021), el 87% de las *startups* en la región no logran pasar de su fase inicial y una gran parte de aquellas que lo hacen queda restringida a mercados locales o nacionales. Las principales limitaciones identificadas son la escasez de capital de riesgo en

2 El *venture capital* o capital de riesgo es un tipo de financiamiento proporcionado a *startups* o empresas emergentes con alto potencial de crecimiento, pero que aún no cuentan con acceso a los mercados financieros tradicionales. Inversores de riesgo aportan capital a cambio de participación accionaria, asumiendo altos niveles de riesgo con la expectativa de obtener retornos significativos si la empresa tiene éxito (Gompers y Lerner, 2004).

etapas tempranas, la débil infraestructura de apoyo (incubadoras, aceleradoras, redes de mentores) y la falta de políticas específicas para sectores estratégicos como fintech, telemedicina o agroinnovación.

El contexto regulatorio, por su parte, se ha mantenido rezagado frente al dinamismo del mercado digital. La OCDE (2022) advierte que los marcos legales latinoamericanos continúan diseñados para modelos de negocio tradicionales, lo que genera vacíos normativos para *startups* digitales, plataformas colaborativas o empresas basadas en datos. Esta brecha normativa no solo afecta la confianza de inversores y usuarios, sino que también obstaculiza la formalización de emprendimientos emergentes, perpetuando la informalidad estructural que caracteriza gran parte del tejido económico regional.

Tal como sostiene Mariana Mazzucato en *El Estado emprendedor*, los ecosistemas innovadores exitosos no surgieron de la iniciativa privada aislada, sino de la acción decisiva del Estado como inversor de alto riesgo, generador de conocimiento y creador de mercados estratégicos (Mazzucato, 2013). El rol público es fundamental para financiar tecnologías incipientes, facilitar la transferencia desde la investigación hacia el mercado y articular ecosistemas entre lo público y lo privado. Bajo esta lógica, Mazzucato plantea que "sin una intervención pública inteligente para asumir los riesgos iniciales, el ecosistema no se consolida" (p. 149), lo que permite comprender por qué muchos países latinoamericanos, sin esa arquitectura institucional, ven frenado el crecimiento de sus *startups* más prometedoras.

Para que la región supere estas barreras, se requiere un nuevo enfoque de política pública que no solo facilite el emprendimiento, sino que lo oriente estratégicamente hacia misiones de desarrollo con impacto social y tecnológico.

4. Bolivia: el reto de construir un ecosistema

Bolivia presenta condiciones heterogéneas para el desarrollo de *startups*. Si bien existen iniciativas incipientes, como *hackatones*, laboratorios de innovación, concursos de robótica y programas apoyados

por organizaciones internacionales, el país carece de una estrategia nacional articulada para fomentar el emprendimiento tecnológico.

La regulación actual no contempla un marco específico para *startups*, lo que implica que deben adecuarse a normativas empresariales tradicionales, poco flexibles para su dinámica de operación. El avance normativo más próximo referente a temas de emprendimiento es el impulsado por Startups Bolivia con el proyecto de Ley de Apoyo a los Emprendimientos Emergentes aprobado únicamente por la Cámara de Senadores. Este proyecto de ley propone regular diversos aspectos vinculados al ecosistema emprendedor, tales como la definición legal del concepto de *startup* también denominado "emprendimiento emergente", así como la creación de una Agencia Pública de Desarrollo Emprendedor. Esta entidad tendría como objetivo principal promover, articular y fortalecer las políticas públicas orientadas al fomento del emprendimiento innovador y sostenible en el país.

Es evidente que el acceso al financiamiento en el país es muy limitado, especialmente para jóvenes emprendedores sin garantías formales, y la educación en habilidades digitales y emprendedoras sigue siendo escasa en el sistema educativo público (UNICEF Bolivia, 2023). Sin embargo, el potencial es significativo. Bolivia cuenta con una juventud creativa, conectada a través de redes sociales, y con una creciente conciencia sobre la sostenibilidad y el impacto social. Sectores como la bioeconomía, el ecoturismo, la agroindustria sostenible y las tecnologías para la inclusión podrían constituir nichos estratégicos para *startups* con identidad local y proyección internacional.

El caso boliviano refleja una realidad común a muchos países en desarrollo, donde abundan las iniciativas locales o apoyadas por la cooperación internacional, pero existe una notable falta de estrategia nacional articulada que otorgue dirección, escala e impacto sostenido al ecosistema de *startups*.

La experiencia internacional muestra que los ecosistemas no se consolidan de forma espontánea ni únicamente por la acción del sector privado. En países como Israel, Chile o Finlandia, el desarrollo de *startups* fue impulsado por políticas públicas coherentes, inversión

temprana del Estado y marcos regulatorios adecuados que facilitaron la experimentación y el crecimiento (Mazzucato, 2013; Angelelli, 2016). Bolivia no puede seguir operando desde la fragmentación institucional y los esfuerzos aislados, Bolivia necesita una hoja de ruta que combine visión de largo plazo, infraestructura de apoyo y una arquitectura normativa diseñada para el dinamismo y la innovación.

Pasar de la "iniciativa fragmentada" a una "política nacional de innovación emprendedora" implica reconocer que el emprendimiento tecnológico no es un fenómeno marginal ni elitista, sino una vía concreta para diversificar la economía, generar empleo de calidad y resolver desafíos estructurales como la informalidad, la dependencia extractiva o la exclusión juvenil. Esto requiere el liderazgo activo del Estado como articulador de actores y sectores, generador de condiciones habilitantes y promotor de misiones estratégicas con impacto territorial. Como plantea Mazzucato, los Estados que han fomentado ecosistemas exitosos han sido aquellos que se atrevieron a asumir riesgos, a invertir en la creación de valor y a diseñar instrumentos para orientar el emprendimiento hacia fines públicos y de transformación.

4.1 Startups con propósito: el nuevo rostro del emprendimiento boliviano

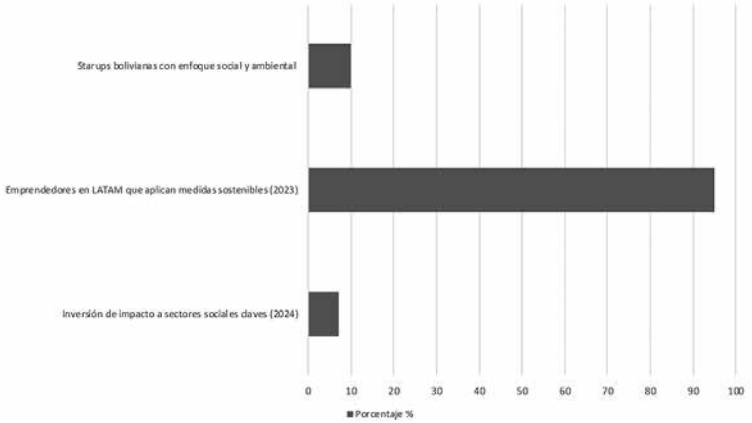
Más allá de los modelos de negocio tradicionales, emergen las *startups* con propósito o de triple impacto, que buscan generar valor económico, social y ambiental de forma simultánea. Este enfoque responde a una visión del emprendimiento como vehículo para el bienestar colectivo y la sostenibilidad.

En Bolivia ya existen ejemplos relevantes, como es el caso de CREOTEC, que es una desarrolladora de prótesis de impresión 3D accesibles para personas con discapacidad, como un caso de impacto social. Por otra parte, tenemos el caso de MAMUT, emprendimiento que genera el reciclaje de llantas para la fabricación de pisos amortiguadores (analizado en detalle en el capítulo VIII de este libro), lo cual representa un modelo exitoso de economía circular con impacto ambiental positivo.

Estos ejemplos ilustran cómo el ecosistema emprendedor boliviano ya está dando pasos significativos hacia modelos de negocio que integran el valor social y ambiental en su núcleo. Aunque todavía se trata de casos puntuales, su existencia demuestra que es posible innovar en Bolivia con un enfoque de impacto. Este cambio de paradigma no es aislado, sino parte de una tendencia creciente en el país y en la región.

Si bien estos casos reflejan avances concretos hacia un emprendimiento más consciente y transformador, el crecimiento de iniciativas de triple impacto aún enfrenta barreras estructurales, especialmente en lo referido al acceso a financiamiento. La mayoría de las *startups* con enfoque ambiental o social opera con recursos limitados y carece de mecanismos de inversión adecuados a su naturaleza híbrida. En este contexto, resulta fundamental visibilizar el estado actual de las iniciativas verdes en Bolivia y la región, así como las brechas existentes en el financiamiento destinado a este tipo de emprendimientos. La siguiente gráfica ilustra esta situación, aportando evidencia sobre el potencial desaprovechado del ecosistema de impacto y la necesidad de articular políticas más robustas para su fortalecimiento.

Gráfico 1
Iniciativas verdes y financiamiento en emprendimientos de impacto



Fuente: Elaboración propia con datos del Mapeo TIC 2024; GEM, 2023; BID, 2024.

Según el Mapeo TIC 2024, un 10% de las *startups* bolivianas ya incorpora componentes ambientales, y muchas más generan valor social indirecto. A escala regional, el Global Enterpreneurship Monitor (GEM, 2023) reporta que hasta el 95% de emprendedores ya implementa medidas para reducir su impacto ambiental. Sin embargo, el financiamiento para estas *startups* sigue siendo limitado. Solo el 7% de los recursos de inversión de impacto del BID se dirigieron a sectores sociales clave en 2024 (BID, 2024). Esta brecha refleja una oportunidad estratégica, canalizar recursos públicos y privados hacia *startups* con propósito que respondan a las verdaderas urgencias del país.

4.2 Industria 4.0 y empleos del futuro en el contexto boliviano

La transformación tecnológica global, impulsada por la llamada Cuarta Revolución Industrial (o Industria 4.0), está redefiniendo las formas de producción, consumo y empleo a una velocidad sin precedentes. En este nuevo escenario, las tecnologías emergentes no solo modifican el panorama de los países desarrollados, sino que también abren ventanas de oportunidad para economías en desarrollo como Bolivia, que buscan diversificar su matriz productiva y mejorar la competitividad sin replicar modelos intensivos en capital. Más que una amenaza, la Industria 4.0 puede ser una herramienta estratégica para resolver desafíos estructurales del país si se adapta a sus condiciones locales.

La irrupción de la Industria 4.0 ofrece a países como Bolivia una oportunidad histórica para modernizar sectores clave sin depender exclusivamente de grandes capitales físicos. Tecnologías como el internet de las cosas, la inteligencia artificial aplicada o la automatización pueden ser adaptadas por *startups* locales a cadenas productivas ya existentes, como la agroindustria, turismo, logística o manufactura. Además, permite que jóvenes emprendedores digitales actúen como proveedores de soluciones a problemas concretos del entorno, en lugar de intentar replicar modelos globales sin conexión con la realidad nacional.

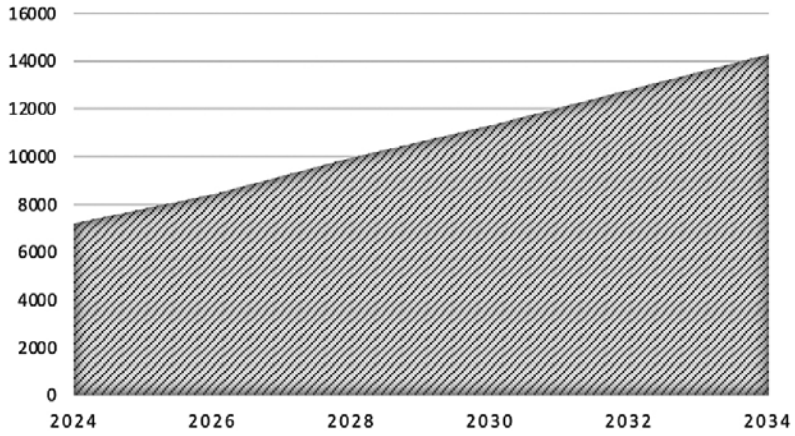
Este enfoque no solo puede dinamizar economías regionales, sino también contribuir a la creación de empleo de calidad, especialmente en territorios con alta presencia juvenil. De hecho, según estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo (2024), el mercado de tecnologías vinculadas a la Industria 4.0 en América Latina superó los USD 7.200 millones en 2024, con proyecciones de crecimiento sostenido durante la próxima década.

Sectores como la transformación digital integral, la automatización industrial y la inteligencia artificial están acelerando su penetración en la región, lo que demuestra que, con políticas adecuadas, países como Bolivia pueden insertarse activamente en esta nueva etapa tecnológica.

La evolución proyectada del mercado de tecnologías vinculadas a la Industria 4.0 en América Latina (véase el gráfico 2) constituye una evidencia empírica del proceso de reconfiguración tecnológica que atraviesa la región. El crecimiento sostenido en la adopción de soluciones basadas en automatización, inteligencia artificial y digitalización industrial no solo confirma la consolidación de un nuevo paradigma productivo, sino que también plantea implicaciones estratégicas para economías emergentes como la boliviana. En este contexto, la inserción activa de Bolivia en estas dinámicas dependerá de su capacidad para diseñar e implementar políticas públicas orientadas al fortalecimiento de capacidades locales, la promoción del emprendimiento tecnológico y la articulación de ecosistemas de innovación. De lograrse, Bolivia no solo podrá aprovechar las oportunidades del mercado regional, sino también posicionarse como un punto estratégico relevante en cadenas de valor intensivas en conocimiento, contribuyendo a la generación de empleo de calidad y a la diversificación estructural de su economía.

Según la gráfica de proyección de mercados de tecnología industrial 4.0 en Latinoamérica, entendemos que se vuelve crucial fomentar condiciones habilitantes como infraestructura digital, financiamiento adaptado y formación técnica, que permitan a emprendedores bolivianos adoptar estas tecnologías de forma contextualizada.

Gráfico 2
Proyección de mercado de tecnología industrial 4.0 en Latinoamérica



Fuente: Elaboración propia con datos de Latin America Industry 4.0 Market Size & Forecast (2024-2034), Research Nester (2024).

La Industria 4.0, aplicada con visión estratégica, no solo puede mejorar la productividad y sostenibilidad de sectores tradicionales, sino también convertirse en una plataforma para construir soberanía tecnológica y fortalecer la resiliencia económica del país ante escenarios de incertidumbre global.

4.3 Crítica al modelo de venture capital en Latinoamérica

En el marco de la Industria 4.0 y su potencial para transformar el empleo en Bolivia, es fundamental analizar no solo las tecnologías emergentes, sino también los modelos de financiamiento que permiten su adopción y escalamiento. El desarrollo de *startups* intensivas en innovación requiere capital paciente, redes de apoyo y marcos que comprendan las particularidades del entorno.

En este sentido, el modelo de venture capital, ampliamente promovido como motor de innovación en economías avanzadas, ha sido replicado en América Latina con resultados limitados y desiguales. Incorporar una crítica a este modelo dentro de esta

sección permite evidenciar cómo las barreras de acceso al financiamiento afectan directamente la capacidad de las *startups* bolivianas para participar en la revolución tecnológica. Además, abre la puerta a discutir alternativas más realistas y contextualizadas que puedan catalizar el empleo del futuro desde un enfoque inclusivo y sostenible.

El entusiasmo por replicar el modelo de venture capital al estilo Silicon Valley ha mostrado límites claros en América Latina. Según el Latin American Venture Capital Association (Asociación Latinoamericana de Capital de Riesgo LAVCA) (2024), la inversión de *venture capital* cayó un 61% entre 2022 y 2023, y solo el 0,1% de las *startups* en la región logró una salida relevante. En Bolivia, el 63% de las *startups* se financia con capital propio o familiar y apenas el 12% accede a *venture capital* (Mapeo TIC, 2024).

El BID ya advertía en 2014 que este modelo es poco aplicable en países con mercados pequeños, escasa profundidad financiera e institucionalidad débil. A ello se suma una desconexión con las verdaderas prioridades regionales, solo el 7% de los fondos de BID Lab en 2024 se destinaron a salud, educación y agricultura sostenible (BID, 2024).

Los datos del BID también ponen en evidencia una desconexión preocupante entre los instrumentos financieros internacionales y las verdaderas condiciones de los países latinoamericanos. Persistir en replicar esquemas diseñados para ecosistemas robustos sin considerar las limitaciones estructurales de la región no solo perpetúa la exclusión del talento emergente, sino que también desperdicia oportunidades estratégicas para alinear la innovación con necesidades sociales prioritarias. En contextos como el boliviano, caracterizado por una juventud creativa, pero con escaso acceso a capital e infraestructura, se vuelve urgente repensar los modelos de financiamiento y apoyo emprendedor. La solución no pasa únicamente por más recursos, sino por un rediseño institucional que priorice la pertinencia territorial, la sostenibilidad y el impacto colectivo.

Como alternativa, surgen modelos más adaptados al contexto, como los *venture studios*, donde el capital se combina con

participación operativa, mentoría técnica y vinculación con redes productivas. Esta modalidad puede ser más realista y transformadora en ecosistemas como el boliviano.

5. Conclusiones: anticiparse al futuro desde el presente

El empleo del futuro no será una extensión del trabajo tradicional, sino que será más autónomo, más digital, más interdependiente. En este nuevo escenario, las *startups* no solo ofrecen empleo, sino que representan una vía de construcción colectiva hacia el futuro, especialmente en países como Bolivia, donde la transformación productiva sigue siendo una deuda pendiente, especialmente tras los límites evidenciados por el modelo económico productivo social comunitario, que no incorporó de forma estratégica los desafíos tecnológicos del futuro.

Para aprovechar este potencial, es urgente promover reformas educativas, políticas públicas que fomenten la innovación y el emprendimiento, marcos regulatorios flexibles y acceso a financiamiento, además de seguridad jurídica para inversiones. Más aun, es necesario apostar por una visión país que vea a la juventud no como destinataria de empleo, sino como generadora de soluciones.

Invertir en *startups* y en el empleo del futuro no es solo una estrategia económica, es una apuesta por la soberanía tecnológica, la equidad social y el desarrollo sostenible. En países como Bolivia, innovar no es solo crear empresas, es construir soberanía, reducir la dependencia externa y devolverle el protagonismo a la ciudadanía para el diseño de su propio futuro y así encaminar soluciones para la Bolivia del futuro.

Como afirma Mazzucato (2013), los países que han logrado liderar la economía del conocimiento no fueron aquellos que esperaron a que el mercado resolviera los desafíos, sino los que se atrevieron a dirigir la innovación hacia fines colectivos. En este sentido, afirma, "en la economía del futuro, quien siembre innovación hoy, cosechará soberanía y prosperidad mañana". Esta apuesta por las *startups*, lejos de ser una moda, debe convertirse

en un pilar estratégico para el desarrollo sostenible, inclusivo y soberano que Bolivia necesita tan urgentemente para construir desde hoy y enfrentar con dignidad y capacidad un mañana con justicia social y equidad.

6. Recomendaciones de política

Ante el acelerado ritmo de transformación del mercado laboral global y los desafíos estructurales que enfrenta Bolivia, resulta imprescindible pasar del diagnóstico a la acción. Si bien las *startups* representan una oportunidad concreta para diversificar la matriz productiva, generar empleo de calidad y potenciar el talento joven como se menciona en el presente capítulo, su consolidación no ocurrirá de forma espontánea ni exclusivamente por impulso del sector privado. Como han demostrado experiencias internacionales, los ecosistemas de innovación requieren de una arquitectura institucional robusta, políticas públicas coherentes y un compromiso sostenido del Estado para orientar el emprendimiento hacia misiones de desarrollo con impacto social y tecnológico.

En este marco, las recomendaciones que siguen buscan ofrecer lineamientos estratégicos para construir un entorno propicio al surgimiento y escalamiento de *startups* con identidad propia, con una identidad boliviana.

En este marco, las siguientes propuestas se basan en cinco pilares fundamentales que articulan la transformación estructural del ecosistema emprendedor boliviano hacia un modelo más inclusivo, resiliente y conectado con el desarrollo sostenible con acciones concretas que permitan transformar el potencial de las *startups* en resultados tangibles para el desarrollo nacional. Para ello, se proponen las siguientes medidas orientadas a fortalecer el ecosistema emprendedor con enfoque territorial, inclusivo y colaborativo:

– **Fomentar *startups* con impacto territorial y comunitario**. Democratizar el acceso al emprendimiento e incentivar

soluciones contextualizadas a realidades bolivianas a través del fomento de *startups* con impacto territorial y comunitario que promuevan soluciones contextualizadas a las realidades locales y potencien el desarrollo desde los territorios.

- **Crear fondos públicos de inversión con enfoque de inclusión**. Reducir brechas de género y territoriales en el acceso a capital y oportunidades digitales con la creación de un marco normativo y financiero adaptado a la lógica del emprendimiento innovador, que incluya la creación de fondos públicos de inversión con enfoque de inclusión.
- **Alianzas entre *startups* y el sistema educativo**. Preparar a las nuevas generaciones para ser creadoras de empleo, y no solo buscadoras de empleo, a través de una reforma educativa orientada al desarrollo de habilidades digitales, creativas y emprendedoras desde etapas tempranas.
- **Agencia pública de innovación con enfoque social**. Creación de una Agencia Nacional de *Startups* y Emprendimiento con impacto, con autonomía técnica y foco en el desarrollo sostenible y la inclusión. Esta entidad deberá articular esfuerzos entre gobierno, universidades, empresas y sociedad civil para priorizar misiones de transformación estructural con dimensión social, con el fin de generar una visión de país que reconozca a las *startups* como agentes de valor público, capaces de contribuir a la soberanía tecnológica, a la inclusión social y a la transición hacia una economía verde.
- **Orientar la innovación a las cadenas productivas**. Dado el contexto boliviano de restricción fiscal, escasez de divisas y necesidad de industrialización sostenible, se propone una orientación prioritaria de la innovación y el emprendimiento hacia cadenas productivas con vocación exportadora y sostenible. Como ejemplos estratégicos tenemos la quinua, café, cacao, castaña, asaí, camélidos, piscicultura, textiles con identidad, madera certificada, turismo sostenible, economía naranja, *software factories* (como el caso de Cochabamba), GovTech,

entre otros. A la vez, se sugiere no priorizar tecnologías en las que Bolivia no tiene ventaja comparativa o capacidades instaladas, como electromovilidad, baterías de litio, robótica avanzada o *blockchain* financiero.

La construcción de una Bolivia innovadora, inclusiva y resiliente depende de nuestra capacidad colectiva para transformar los desafíos actuales en oportunidades de desarrollo con justicia social. Apostar por *startups* con impacto territorial y vocación pública no es solo una estrategia económica, sino una vía para reconstruir el tejido productivo desde la diversidad de saberes ancestrales, talentos y territorios del país.

Las recomendaciones planteadas apuntan a sembrar las bases de un nuevo modelo de desarrollo que priorice la equidad, la sostenibilidad y el protagonismo juvenil. Si Bolivia se atreve a invertir en su gente, en su creatividad y en su capacidad de soñar soluciones propias, podrá dar el salto hacia una economía del conocimiento con identidad, capaz de generar empleo digno, cerrar brechas históricas y avanzar con dignidad hacia un futuro competitivo.

Bibliografía

Angelelli, P. (2016). Programas de apoyo al emprendimiento dinámico en América Latina: el caso de Start-Up Chile. Banco Interamericano de Desarrollo (bid).

Banco Interamericano de Desarrollo (bid) (2021). Startups en América Latina: Dinámicas y desafíos del emprendimiento innovador. https://publications.iadb.org/es/startups-en-america-latina

Banco Interamericano de Desarrollo (bid). (2024). Informe anual 2024: Reseña del año. https://www.iadb.org/es

Banco Interamericano de Desarrollo (bid). (2024). *Panorama de inversión de impacto en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: bid. https://publications.iadb.org

Blank, S., y Dorf, B. (2012). The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. Pennsauken, NJ: BookBaby.

Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

CEPAL. (2022). Perspectivas del desarrollo productivo en América Latina. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Crespi, G., Fernández-Arias, E. y Stein, E. (2014). Rethinking productive development: Sound policies and institutions for economic transformation. Inter-American Development Bank.

Foro Económico Mundial. (2023). The Future of Jobs Report 2023. https://www.weforum.org/reports

Fundación Emprender Futuro *et al.* (2024). Mapeo del ecosistema de tecnología digital en Bolivia 2024. https://mapeoticbolivia.org

Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (fundetic). (2024). *Mapeo del ecosistema de startups tic en Bolivia*. La Paz: fundetic.

Global Entrepreneurship Monitor (GEM). (2023). *Global report 2023/2024: Opportunities for sustainable entrepreneurship*. London: GEM Consortium. https://www.gemconsortium.org/report/gem-2023-global-report

Gompers, P., y Lerner, J. (2004). *The Venture Capital Cycle* (2nd ed.). MIT Press.

LAVCA. (2024). Latin America Venture Capital Trend Report. https://lavca.org

Mamut Bolivia. (2024). Impacto ambiental y social. https://mamutbolivia.com

Mazzucato, M. (2013). The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths. Anthem Press.

Mazzucato, M. (2018). El valor de todo: Quién produce y quién gana en la economía global. Madrid: Taurus.

Observatorio Plurinacional de la Calidad Educativa (OPCE). (2023). Análisis del diagnóstico preliminar de secundaria 2023. https://opce.gob.bo/webopce/files/archivos/eefed968104bb0d70807187d55a277b2.pdfopce.gob.bo

oecd. (2021). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in oecd Countries. oecd Publishing.

ocde. (2022). Start-ups and Entrepreneurship in Latin America: Bridging the Gap. https://www.oecd.org/

Rebón, J. y Beccaria, L. (2020). Trabajo del futuro y futuro del trabajo. Nueva Sociedad, (288). https://nuso.org/articulo/trabajo-del-futuro-y-futuro-del-trabajo/

Research Nester. (2024). *Latin America Industry 4.0 Market Size & Forecast 2024–2034*. https://www.researchnester.com/reports/latin-america-industry-4-0-market/5629

Senor, D., y Singer, S. (2009). Start-Up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle. Twelve.

Startup Genome. (2023). Global Startup Ecosystem Report. https://startupgenome.com

unicef Bolivia. (2023). Educación, juventud y transformación digital en Bolivia. Informe interno.

VI

Digitalizar para gobernar mejor: Inteligencia, eficiencia y transparencia al servicio de los ciudadanos

Darinka Vásquez

Introducción

Bolivia se encuentra en un momento decisivo para redefinir su futuro digital. A medida que el mundo avanza hacia economías cada vez más interconectadas y basadas en datos, la transformación digital se convierte en un imperativo no solo tecnológico, sino también económico, social y democrático. Estamos entre las últimas generaciones que nacieron en un mundo analógico. Nuestros hijos e hijas ya viven en una sociedad nativamente digital, donde la educación, el empleo, la salud, las finanzas, la participación ciudadana y la cultura se mueven en redes, plataformas y datos. No podemos seguir construyendo un Estado del siglo XX para ciudadanos del siglo XXI. La transformación digital es, ante todo, una responsabilidad generacional: construir un gobierno preparado para el futuro (*future-ready*), resiliente ante los desafíos que vienen e inclusivo para no dejar a nadie atrás.

La transformación digital constituye hoy un componente esencial para la competitividad económica, la inclusión social y la modernización del Estado. En un mundo crecientemente interconectado y guiado por la innovación tecnológica, las sociedades que logren adaptarse a esta transición estarán en mejores condiciones para afrontar los desafíos del desarrollo sostenible, la eficiencia

institucional y la equidad en el acceso a oportunidades. Bolivia no puede permanecer ajena a esta dinámica. Lejos de ser una opción, la transformación digital se ha convertido en una necesidad urgente para cerrar brechas estructurales, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y construir un país más justo, resiliente y con visión de futuro. Este capítulo examina las condiciones actuales, los desafíos y las oportunidades para acelerar la transformación digital en Bolivia, y plantea una hoja de ruta integral basada en estándares internacionales, buenas prácticas y principios de inclusión, sostenibilidad e innovación.

Durante la última década, numerosos países han incorporado estrategias nacionales de digitalización orientadas a modernizar la gestión pública, mejorar la competitividad de sus sectores productivos y fomentar la cohesión social. América Latina ha avanzado en esta agenda con ritmos diversos, destacándose iniciativas en países como Uruguay, Colombia y Brasil. En el caso boliviano, pese a ciertos avances aislados –como la expansión del acceso a internet móvil y la incorporación de herramientas digitales en algunos servicios públicos–, la transformación digital ha carecido de una política integral, transversal y sostenida. A ello se suman factores estructurales como la fragmentación institucional, la limitada conectividad en zonas rurales, la baja alfabetización digital y la escasa inversión en infraestructura tecnológica.

Impulsar una transformación digital en Bolivia no solo es indispensable para modernizar al Estado, sino también para diversificar la economía, fortalecer la productividad, generar empleo de calidad y reducir desigualdades territoriales y sociales. Las tecnologías digitales pueden habilitar procesos más eficientes, transparentes y participativos en la administración pública, a la vez que dinamizar sectores emergentes como las industrias creativas, el *software*, el comercio electrónico y los servicios basados en conocimiento. No obstante, los beneficios de la digitalización no son automáticos ni neutrales: requieren políticas públicas deliberadas, coordinación multisectorial y una clara orientación hacia la equidad. La falta de un marco estratégico ha generado avances desiguales, lo que profundiza las brechas ya existentes. Por ello,

resulta urgente adoptar un enfoque integral que articule lo público y lo privado, priorice la inclusión digital y asegure la sostenibilidad tecnológica a largo plazo.

Este capítulo presenta una propuesta integral para acelerar el proceso de transformación digital del país, abordando dimensiones clave como la modernización del Gobierno, la digitalización del sector productivo, la infraestructura pública digital, la gobernanza de datos, la protección de la información personal, el acceso a servicios públicos digitales y el fortalecimiento de una sociedad digital más participativa, conectada y capacitada. Se basa en un enfoque multisectorial y progresivo, apoyado en estándares internacionales y buenas prácticas. La propuesta plantea un camino de transformación digital que combina visión estratégica, capacidades institucionales y tecnologías habilitadoras –como identidad digital, pagos digitales e intercambio de datos– con un enfoque centrado en las personas, orientado a generar valor público, inclusión y confianza. Es un llamado a la acción para el Estado boliviano, el sector privado, la sociedad civil y la cooperación internacional, para construir colectivamente una Bolivia más abierta, moderna y resiliente.

1. ¿Por qué a los bolivianos nos interesa impulsar la transformación digital?

La transformación digital no es solo una cuestión tecnológica: representa un cambio profundo en la manera en que los gobiernos, las economías y las sociedades interactúan, se organizan y generan valor. Para los países en desarrollo como Bolivia, lo digital ofrece una oportunidad histórica para cerrar brechas estructurales, democratizar el acceso a derechos, y construir un futuro más justo, resiliente y próspero.

Digitalizar no significa simplemente poner un formulario en línea. Implica rediseñar los procesos públicos, reconfigurar la institucionalidad y repensar el rol del Estado como proveedor de valor público. Esto implica un cambio organizacional, legislativo y

tecnológico. Gobiernos de vanguardia como los de Estonia, India o Reino Unido han demostrado que lo digital puede transformar completamente la capacidad de gestión del Estado: hacerlo más rápido, más transparente, más eficiente, reduciendo costos.

En un país como Bolivia, donde la burocracia, la centralización y las brechas territoriales limitan el acceso a servicios públicos, la transformación digital puede ser la clave para acercar el Estado a todas las personas.

1.1 Un Estado más eficiente y orientado al ciudadano

Digitalizar el Estado implica rediseñar trámites, eliminar redundancias, automatizar procesos y usar datos para la toma de decisiones. Esto reduce costos operativos, tiempos de atención y cargas burocráticas. Gobiernos como los de Estonia, India y Reino Unido han logrado ahorros significativos al simplificar sus procesos públicos a través de plataformas interoperables y servicios digitales integrados. Por ejemplo, Estonia estima que ha ahorrado el equivalente al 2% del PIB anualmente gracias a su sistema de servicios digitales interoperables. El Reino Unido ahorra alrededor de 45 billones de libras esterlinas al año. *Estos ahorros que la digitalización produce pueden financiar nuevos y mejores servicios de calidad para los ciudadanos*.

En Bolivia, donde la población rural o de bajos ingresos enfrenta múltiples barreras para acceder a servicios presenciales (distancia, horarios, trámites engorrosos), el rediseño digital del Estado permitiría llevar el Estado a la mano del ciudadano, en vez de obligar al ciudadano a ir al Estado.

1.2 Transparencia, control y lucha contra la corrupción

La digitalización mejora la trazabilidad de las decisiones públicas, reduce la discrecionalidad de funcionarios y fortalece los mecanismos de auditoría. Plataformas digitales bien diseñadas permiten registrar, verificar y monitorear transacciones públicas

(licitaciones, subsidios, contrataciones, pagos) en tiempo real. Esto dificulta prácticas corruptas, fortalece el control social y genera confianza en las instituciones.

Según el Banco Mundial, los países que digitalizan sus sistemas de adquisiciones públicas reducen en promedio un 20% el costo de las compras públicas y mejoran la competencia.

1.3 Generación de un gobierno inteligente: uso estratégico de datos y decisiones basadas en evidencia

En la era digital, los datos son un insumo estratégico para la toma de decisiones públicas basadas en evidencia. Un gobierno inteligente no solo digitaliza procesos, sino que desarrolla la capacidad de convertir datos en conocimiento útil para anticipar necesidades, diseñar mejores políticas y ofrecer servicios más proactivos, justos y personalizados.

Cuando se gestionan de forma ética, segura e interoperable, los datos públicos permiten, por ejemplo: identificar estudiantes en riesgo de abandono escolar y activar alertas tempranas, asignar subsidios sociales de forma más eficiente y focalizada, planificar infraestructura sanitaria según patrones de morbilidad o vulnerabilidad territorial, detectar brotes epidemiológicos, incendios forestales o desastres naturales en tiempo real o medir el impacto real de las políticas públicas y ajustarlas con base en resultados.

1.4 Un Estado más cercano, participativo y confiable

La digitalización también transforma la relación entre el Estado y la ciudadanía. Al facilitar el acceso a información, la rendición de cuentas, la participación en decisiones públicas y la prestación de servicios 24/7, se fortalece la legitimidad democrática y la confianza institucional.

Según la OCDE, los ciudadanos que acceden regularmente a servicios públicos digitales reportan mayores niveles de satisfacción con el Gobierno y mayor predisposición a colaborar con el Estado.

1.5 Inclusión y equidad: acercar servicios a quienes más los necesitan

Una transformación digital bien orientada no excluye: incluye mejor. A través de servicios multicanal, accesibles desde dispositivos móviles, adaptados a lenguas indígenas y con atención presencial reforzada para quienes lo necesiten, se puede reducir la brecha territorial, de género y de ingreso.

La India, con su enfoque de "*digital first, but not digital only*", logró aumentar el acceso a subsidios sociales, vacunación, cuentas bancarias y educación en zonas rurales remotas, gracias a su plataforma *India Stack*.

En Bolivia, un servicio digital bien diseñado en salud, educación o justicia puede llegar a comunidades que históricamente han estado desatendidas, evitando traslados, costos excesivos y discriminación.

2. Diagnóstico digital para Bolivia

2.1 Conectividad y acceso: Bolivia con el internet más lento y caro de la región

Bolivia ha registrado avances importantes en conectividad digital durante la última década. Entre ellos destaca el aumento sostenido de la penetración de internet fijo, que pasó de 8% en 2013 a 56% en 2023, alcanzando un 57,4% de los hogares conectados hasta junio de 2024, según datos de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). En cuanto al internet móvil, la penetración alcanzó el 91,8% de la población, (ATT, 2024).

Sin embargo, el país sigue enfrentando retos estructurales significativos en términos de cobertura, asequibilidad, velocidad y equidad territorial. Bolivia ocupa el último lugar mundial en velocidad de banda ancha móvil, con un promedio de descarga de apenas 13,09 Mbps. Esta cifra contrasta fuertemente con Emiratos

Árabes Unidos (543,29 Mbps), el líder global, y con Brasil (209,47 Mbps), el líder regional. En banda ancha fija, Bolivia también figura entre los últimos puestos, con una velocidad promedio de 47,41 Mbps frente a los 282,66 Mbps registrados en Chile, el país más avanzado de la región (Ookla Speedtest, 2025).

Además, persisten disparidades geográficas notables. Departamentos como Pando (1%), Beni (3%), y Chuquisaca (4,5%) presentan tasas considerablemente más bajas de conectividad que los departamentos del eje central: Santa Cruz (29%), La Paz (29%) y Cochabamba (18%) (INE, 2024). Esta desigualdad territorial limita gravemente el desarrollo digital equitativo y sostenible. Con la brecha urbano-rural sucede lo mismo.

El acceso a internet también se ve restringido por su elevado costo. En promedio, el precio de la suscripción a internet fijo representa el 38,21% del salario del 40% más pobre de la población boliviana. Esta proporción es sustancialmente mayor que el promedio de América Latina (22,96%) y supera ampliamente al de los países de la OCDE (2,38%) (BID, 2022). Estos altos costos están directamente asociados a una limitación estructural: la mediterraneidad de Bolivia. Al carecer de salida al mar, el país debe acceder a los servicios de conectividad internacional a través de nodos en Perú y Chile, lo que eleva significativamente el precio del ancho de banda internacional.

Aunque se han registrado mejoras –como el aumento de la capacidad internacional contratada y la reducción del costo por Mbps en los últimos años– Bolivia sigue rezagada en velocidad de conexión internacional por habitante. Esta situación impacta no solo la calidad del servicio para los usuarios finales, sino también las oportunidades de desarrollo digital e innovación.

A estos desafíos se suman barreras institucionales y de mercado. En el segmento móvil, el mercado está altamente concentrado: dos operadores, Entel y Tigo, controlan cerca del 85% de las suscripciones. Esta falta de competencia limita los incentivos para reducir precios y mejorar la calidad del servicio, perpetuando las condiciones de exclusión digital.

La brecha de inversión en conectividad digital es también considerable. Según estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo, Bolivia requiere una inversión aproximada de USD 2.100 millones para cerrar la brecha digital, de los cuales 1.200 millones deben destinarse exclusivamente a zonas rurales (BID, 2022). Esta situación se ve agravada por la ausencia de una estrategia nacional de interconexión entre proveedores y la baja inversión en infraestructura de última milla. Como resultado, los usuarios bolivianos enfrentan servicios más lentos, más caros y menos confiables que en el resto de la región. Las condiciones son especialmente críticas en áreas rurales, donde el acceso a banda ancha fija es mínimo y muchas comunidades aún dependen de tecnologías móviles de baja capacidad.

2.2 Gobierno digital y servicios públicos en línea

Bolivia se encuentra ante una oportunidad única para aprovechar las tecnologías digitales como motor de desarrollo económico y social. Sin embargo, el país enfrenta limitaciones estructurales que dificultan la consolidación de un ecosistema público digital plenamente funcional, inclusivo y centrado en las necesidades del ciudadano. A pesar de avances puntuales, no ha logrado aún sentar las bases institucionales y estratégicas necesarias para una transformación digital del Estado a escala nacional.

Según el *Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (EGDI) 2024* de las Naciones Unidas, Bolivia alcanzó un puntaje de 0,6651, ubicándose entre los países con desarrollo medio-alto. Este resultado está por encima del promedio mundial (0,6382), pero aún por debajo del promedio regional de América Latina y el Caribe (0,6701), lo que refleja tanto el progreso alcanzado como los desafíos estructurales pendientes.

Si bien se han registrado iniciativas interesantes como en la creación de plataformas como el Portal Ciudadano de Trámites o Ciudadanía Digital, el desarrollo de servicios públicos digitales transaccionales sigue siendo limitado. La mayoría de las plataformas públicas se centran en la provisión de información, sin ofrecer experiencias digitales integradas, ágiles ni centradas en el usuario.

Uno de los principales desafíos es la ausencia de una *estrategia nacional de transformación digital* del sector público. Actualmente, Bolivia carece de una política digital articulada que defina prioridades claras, fases de implementación, marcos de gobernanza y esquemas de financiamiento sostenibles. Esta falta de visión estratégica obstaculiza la planificación a largo plazo, debilita la interoperabilidad entre instituciones y limita la integración de servicios digitales de manera eficiente, transparente y orientada al usuario.

A esta brecha estratégica se suma una *debilidad institucional*. Aunque la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC) ha desarrollado iniciativas relevantes, su impacto ha sido limitado. La falta de continuidad institucional, las restricciones presupuestarias, la escasa articulación interinstitucional y la falta de interoperabilidad han impedido escalar estos esfuerzos hacia una transformación real del aparato estatal. Esta fragmentación institucional lleva a una *fragmentación tecnológica* y ausencia de interoperabilidad. Las plataformas públicas no comparten estándares comunes, lo que impide la comunicación entre sistemas, provoca duplicación de sistemas y esfuerzos.

Un problema estructural central es la *débil gobernanza de datos públicos*. Actualmente, Bolivia carece de un marco normativo y técnico claro que regule la gestión, protección, interoperabilidad y reutilización de los datos generados en el sector público. Las entidades públicas operan de manera aislada, sin estructuras responsables, estándares de calidad ni mecanismos de interoperabilidad, lo que impide aprovechar los datos como insumo estratégico para la toma de decisiones, la personalización de servicios o la generación de valor público. Esta situación se agrava por la *baja transparencia y la limitada apertura de datos*, ya que la publicación de datos abiertos no sigue criterios sistemáticos ni estandarizados. La falta de lineamientos sobre calidad, frecuencia de actualización y formatos reutilizables obstaculiza tanto la rendición de cuentas como el desarrollo de soluciones digitales innovadoras por parte del ecosistema externo, incluyendo la academia, el sector privado y la sociedad civil.

Por otro lado, la *falta de personal técnico calificado en la administración pública* para liderar e implementar la digitalización. Muchas instituciones carecen de perfiles especializados en áreas clave como política digital, arquitectura digital, ciberseguridad, análisis de datos, interoperabilidad o diseño de servicios centrados en el ciudadano. Esta brecha de capacidades impide no solo la ejecución efectiva de proyectos tecnológicos, sino también la apropiación institucional y la sostenibilidad de la transformación digital en el tiempo.

Finalmente, *la carencia de marcos normativos actualizados*. La transformación digital del Estado requiere un entorno legal claro y habilitante. Bolivia aún no ha modernizado sus leyes en materia de servicios digitales, identidad digital, protección de datos personales ni ciberseguridad, lo cual reduce la confianza, la seguridad jurídica y la escalabilidad de soluciones digitales públicas.

Para avanzar hacia un gobierno verdaderamente digital, Bolivia necesita consolidar una visión estratégica de Estado que promueva la construcción de una infraestructura pública digital común, basada en estándares abiertos, servicios interoperables y gobernanza de datos centrada en derechos. Esto implica adoptar una *política nacional de transformación digital del sector público*, crear capacidades institucionales sostenibles, y establecer una arquitectura digital coherente que permita escalar soluciones, garantizar transparencia, y mejorar la experiencia ciudadana.

2.3 Economía digital

La economía digital en Bolivia se encuentra en una etapa temprana de desarrollo. Si bien emergen iniciativas prometedoras desde el sector privado, el sector financiero, el ámbito académico y algunos espacios colaborativos, su capacidad de crecimiento y sostenibilidad se ve limitada por desafíos estructurales persistente.

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), que representan más del 90% del tejido productivo del país, enfrentan obstáculos serios para adoptar tecnologías digitales esenciales como pagos electrónicos, sistemas de gestión empresarial (ERP) y

plataformas de comercio electrónico. Según el Network Readiness Index 2024,[1] Bolivia ocupa el puesto 118 (de 133) en el subpilar de "Economía", evidenciando una débil integración de las tecnologías digitales en la actividad económica (NRI, 2024) Esta situación se ve agravada por la limitada alfabetización digital, los altos costos de conectividad y la escasa disponibilidad de soluciones tecnológicas adaptadas al perfil de estas empresas.

En cuanto al ecosistema de emprendimiento en Bolivia, este tiene un *alto potencial emprendedor*, en especial entre su población joven. Han surgido iniciativas impulsadas por jóvenes emprendedores, incubadoras universitarias, comunidades tecnológicas y algunos espacios de innovación urbana. Sin embargo, el entorno emprendedor sigue siendo poco favorable para el desarrollo de *startups* tecnológicas con alto potencial de impacto limitando su consolidación y escalabilidad. Según el *ranking* de innovación de 2024 de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual,[2] de un total de 133 países, se encuentra en el Bolivia en el 104 con una brecha considerable entre insumos (posición 88) y resultados de innovación (posición 106).

Uno de los principales retos es la *fragmentación del ecosistema digital*, con escasa articulación entre actores clave como universidades, sector privado, sector público, sociedad civil y fuentes de financiamiento. No existe una estrategia nacional de fomento al emprendimiento digital, ni un marco de política pública que integre instrumentos de apoyo a lo largo del ciclo emprendedor:

1 El Network Readiness Index (NRI) es uno de los principales índices globales sobre la aplicación y el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las economías de todo el mundo. En su última versión de 2024, el Informe NRI describe el panorama de preparación de red de 133 economías, basándose en su desempeño en cuatro pilares diferentes: Tecnología, Personas, Gobernanza e Impacto.

2 El Índice Mundial de Innovación (Global Innovation Index) clasifica las economías más innovadoras de 133 países de todo el revelando los principales polos de innovación en ciencia y tecnología a escala mundial. Desde el año 2024 incluye la manera de impulsar la innovación por medio del emprendimiento social para generar una repercusión social que beneficie a todas las personas en todas partes.

desde la incubación y aceleración hasta el escalamiento o internacionalización.

Asimismo, los *instrumentos financieros adaptados a la naturaleza de las startups tecnológicas* son escasos. El acceso a capital semilla, inversión ángel o fondos de riesgo es limitado, lo que obliga a muchos emprendimientos a depender de recursos propios o de la cooperación internacional. De hecho, esta información es inaccesible o inexistente en índices de competitividad e innovación.

El entorno regulatorio vinculado a la economía digital es poco favorable. Ámbitos críticos como el comercio electrónico, la protección del consumidor digital, los pagos digitales, los datos abiertos y las tecnologías emergentes (como la inteligencia artificial o el *blockchain*) carecen de normativas coherentes, integradas y con visión de largo plazo. Aunque existen avances en identidad digital y firma electrónica, otras piezas clave como la interoperabilidad de pagos o el marco normativo para la economía colaborativa están aún en etapas iniciales. Bolivia se ubica en el puesto 121 en regulación digital y 113 en confianza digital, según el NRI (2024).

A pesar de estas restricciones, el potencial es significativo. El Banco Interamericano de Desarrollo ha estimado que una transformación digital bien estructurada podría incrementar el PIB en hasta 9 puntos porcentuales en los próximos 10 años y elevar los ingresos del 40% más pobre de la población en 7,5 puntos porcentuales en ese mismo período (BID, 2022)

2.4 Sociedad digital: Capacidades, cultura y confianza

Bolivia avanza hacia una sociedad digital cada vez más conectada y participativa. El crecimiento sostenido en el uso de redes sociales, la expansión del acceso a internet móvil y la apropiación tecnológica por parte de jóvenes y comunidades innovadoras demuestran una cultura receptiva al cambio digital y a la innovación. En los últimos años han surgido iniciativas locales de alfabetización digital, plataformas educativas abiertas y el uso cotidiano de la tecnología para comunicación, comercio y entretenimiento muestran que existe un

interés creciente por integrarse al mundo digital, especialmente entre las nuevas generaciones.

Sin embargo, el desarrollo de una sociedad digital verdaderamente inclusiva enfrenta retos estructurales. Uno de los más críticos es la *brecha de capacidades digitales*. Bolivia ocupa el puesto 107 de 133 países en el indicador de "habilidades TIC en el sistema educativo" (NRI, 2024). Esta posición refleja una débil integración de competencias digitales en los planes curriculares, falta de formación docente en tecnologías y escasa actualización de metodologías educativas.

A pesar de que el país tiene una tasa de alfabetización de adultos alta (91,2%) la *alfabetización digital* –la capacidad para buscar, evaluar, producir y comunicar información usando herramientas digitales– sigue siendo limitada, sobre todo en áreas rurales, entre mujeres y personas mayores. Esta desigualdad se ve agravada por la falta de programas nacionales sistemáticos de formación digital básica y avanzada, sin contar el impacto de la Inteligencia Artificial.

En cuanto a la *cultura digital*, Bolivia muestra un uso alto de redes sociales, ubicándose en el puesto 74 a nivel mundial en el indicador de uso de redes sociales (NRI, 2024). El uso de redes sociales indica una disposición positiva hacia la participación social, económica y política en entornos digitales. Sin embargo, existen serios riesgos asociados al uso de redes sociales, entre ellos, la desinformación, la violencia digital, el *bullying*, las estafas digitales, entre otros.

El uso de internet se debe expandir al uso de redes sociales y entretenimiento, el país aún debe avanzar en la formación de capacidades para la producción de contenido digital, pensamiento crítico, seguridad digital y creación de valor económico a partir de la tecnología. La falta de contenidos localizados y multilingües, así como la escasa inclusión de personas mayores o con discapacidad en el diseño de servicios, refuerzan barreras de adopción.

La *confianza digital* es otra dimensión clave con oportunidades de mejora. Bolivia se sitúa en el puesto 113 en el sub pilar de "Confianza" y 120 en "Ciberseguridad" (NRI, 2024). Estas posiciones reflejan preocupaciones sobre la protección de datos

personales, la seguridad de las plataformas y la transparencia del uso de algoritmos. Esta baja confianza limita el uso de servicios digitales clave como pagos en línea, trámites gubernamentales o banca digital, especialmente entre personas mayores y comunidades vulnerables.

Desde el punto de vista regulatorio, si bien se han dado pasos importantes como la implementación de la identidad digital y la firma electrónica, Bolivia carece aún de una legislación integral sobre *protección de datos personales*, derechos digitales, responsabilidad algorítmica y acceso equitativo al entorno digital. El Global Innovation Index 2024 posiciona al país en el puesto 127 en la categoría de "Instituciones", con indicadores especialmente bajos en calidad regulatoria (129) y Estado de derecho (131), lo cual afecta directamente la confianza y seguridad ciudadana en los entornos digitales.

No obstante, existen oportunidades tangibles. La creciente disponibilidad de herramientas de aprendizaje en línea, el despliegue progresivo de conectividad móvil, y la resiliencia e iniciativa de actores locales –desde bibliotecas comunitarias hasta redes de voluntariado digital– ofrecen un terreno fértil para construir una *sociedad digital inclusiva*, *segura y centrada en las personas*. Potenciar estas iniciativas mediante políticas públicas, alianzas intersectoriales y programas de formación continua será clave para reducir las brechas y fortalecer la ciudadanía digital en Bolivia.

3. Propuesta: Construyendo Caminos Digitales para Bolivia

3.1 Gobierno digital (gobierno como usuario de la tecnología)

El objetivo es transformar el gobierno boliviano en un modelo de eficiencia, transparencia y proximidad al ciudadano mediante el uso de tecnologías digitales. Esta transformación debe garantizar el acceso universal a servicios públicos de calidad: educación, salud, justicia, etc. promover la confianza ciudadana y facilitar la

rendición de cuentas, bajo una visión de Estado abierto, inclusivo y moderno.

La digitalización gubernamental ha demostrado ser una inversión altamente rentable en diversos contextos internacionales. En São Paulo, Brasil, por cada real invertido en transformación digital se obtuvo un retorno de 27 reales, acompañado de una reducción promedio del 74% en el costo unitario de los servicios públicos, lo que demuestra un impacto significativo en la eficiencia administrativa (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022). En el Reino Unido, un estudio conjunto entre el gobierno y la consultora Bain & Company estimó que la digitalización y el uso de inteligencia artificial podrían generar hasta 45.000 millones de libras esterlinas anuales en ahorros y ganancias de productividad en el sector público (*Financial Times*, 2023). En el caso de Ucrania, la plataforma digital Diia permitió ahorrar 14.700 millones de grivnas mediante la digitalización de más de 130 servicios públicos, y se proyecta que estos ahorros podrían alcanzar los 42.000 millones a medida que se amplíe su implementación.

¿Por qué es importante?

Porque un Estado que usa tecnología para gestionar mejor sus recursos y servir mejor a las personas puede responder con más agilidad, justicia y transparencia a las necesidades reales de la población. En un país donde los ciudadanos enfrentan largos trámites, desconfianza institucional, sobornos y servicios públicos desiguales, la digitalización del gobierno no es un lujo: es una herramienta de justicia social y eficiencia estructural.

Digitalizar el Estado es acercar el Estado: hacer que los derechos viajen a las personas, en lugar de obligar a las personas a viajar por sus derechos.

Un gobierno digital reduce tiempos de espera, elimina intermediarios informales, evita la pérdida de documentos, permite hacer trámites desde casa, disminuye oportunidades de corrupción y hace que el acceso a derechos no dependa de dónde se vive o a quién se conoce.

Gráfico 1
Ejemplo: Don Ernesto y la venta de su vivienda

Situación actual (sin digitalización):	**Con Gobierno digital:**
Don Ernesto tiene 72 años y vive en Cochabamba. Ha decidido vender su vivienda para mudarse a un espacio más accesible. Para concretar la venta debe: 1. Reunir una larga lista de documentos: folio real actualizado, certificado catastral, testimonio notarial, comprobantes de impuestos pagados, examen de salud mental, etc. 2. Acudir presencialmente a varias oficinas: Derechos Reales, Impuestos Municipales, notaría y entidades bancarias. 3. Hacer fila, llenar formularios físicos, pagar tasas en efectivo, y esperar días o semanas para que los documentos se legalicen o registren. 4. Asumir costos extra si pierde un documento, tiene errores de forma o si una institución no reconoce la información de otra. Además, Don Ernesto *no está familiarizado con procesos digitales* y depende de un familiar para realizar muchos trámites. En este proceso, está expuesto a posibles engaños, pagos duplicados o gestores informales.	1. Don Ernesto accede al *Portal de Bienes y Propiedades del Estado*, diseñado con accesibilidad para adultos mayores. 2. Inicia el trámite de venta desde su celular o desde un *punto digital asistido*, validando su identidad con su *identidad digital verificada*. 3. El sistema recupera automáticamente: – Su folio real del registro de Derechos Reales – Su certificado catastral del municipio – Su estado de impuestos del SIN 4. Puede firmar digitalmente la autorización de venta ante notaría en línea, sin trasladarse. 5. Recibe notificaciones del avance del trámite, y una copia digital y autenticada del testimonio final de compraventa.

Fuente: Elaboración propia.

Impacto social:

– Menor número de desplazamientos.

– Seguridad jurídica y trazabilidad total del trámite.
– Protección frente a fraudes y falsificaciones.
– Atención adaptada a personas mayores, sin depender de terceros.
– Reducción de costos e intermediarios.
– Ejemplo: Digitalización en el sector de Justicia.

Es la transformación del sistema de justicia a través de tecnologías digitales, permitiendo *acortar tiempos procesales*, *facilitar el acceso ciudadano*, *fortalecer la transparencia y mejorar la toma de decisiones judiciales*, con base en datos y procesos interoperables. Entre algunas tecnologías para el sector justicia, tenemos:

– **Las audiencias virtuales**. Permiten realizar juicios o comparecencias de forma remota, reduciendo traslados, costos y dilaciones procesales en plataformas seguras moderadas por el Sector de Justicia.
– **Sistema de gestión de casos** (Case Management System). Digitaliza el ciclo completo del expediente judicial: registro, seguimiento, agenda de audiencias, notificaciones, resoluciones. Mejora la trazabilidad, evita pérdida de documentos y facilita la supervisión.
– **Plataformas de resolución de conflictos en línea** (ODR). Permiten resolver disputas civiles, laborales o familiares mediante conciliación, mediación o arbitraje digital. Fomentan soluciones rápidas, voluntarias y menos costosas.
– **Interoperabilidad institucional**. Conexión entre el sistema judicial, policía, defensoría, fiscalía, registros civiles y penitenciarios. Evita duplicación de trámites y agiliza la ejecución de decisiones judiciales.
– **Expediente judicial electrónico único**. Acceso seguro, remoto y multientidad a un expediente digital. Reduce papel, fomenta el trabajo colaborativo y mejora la eficiencia.

– **Acceso ciudadano a la justicia**. Portales digitales para consultar causas, recibir notificaciones, presentar recursos o solicitudes sin tener que acudir presencialmente. Mejora la transparencia y el empoderamiento jurídico de la población.
– **Análisis de datos y justicia predictiva (con supervisión humana)**. Uso de estadísticas y algoritmos para identificar cuellos de botella, disparidades y mejorar la asignación de recursos judiciales.

Ejemplo: Rosario, madre soltera en Santa Cruz

Rosario necesita tramitar una demanda de asistencia familiar para su hija. En el sistema tradicional:

> Debe acudir presencialmente al juzgado, hacer fila y presentar documentos impresos.
>
> El proceso se retrasa por falta de notificación al demandado y audiencias aplazadas.
>
> Le toma más de seis meses obtener una resolución, y debe faltar a su trabajo varias veces.

Con justicia digital:

> Rosario accede al *Portal Judicial Ciudadano* desde su celular, con su identidad digital.
>
> Carga su demanda mediante un formulario guiado y adjunta los documentos escaneados.
>
> El sistema *genera automáticamente la agenda de audiencias* y notifica al demandado por canales digitales.
>
> La *audiencia se realiza por videollamada*, con grabación automática y firma digital del acta.
>
> El juez emite la resolución en línea, y Rosario recibe una *copia digital autenticada al día siguiente*.

Gráfico 2
Ejemplo: Rosario, madre soltera en Santa Cruz

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1 Estrategia y Fortalecimiento Institucional

Estrategia Nacional de Gobierno Digital

La ausencia de una estrategia articulada ha limitado el avance sostenido de la transformación digital en el sector público boliviano. Es fundamental aprobar y operacionalizar una Estrategia Nacional de Gobierno Digital 2025-2030, alineada con los ODS, que defina:

- objetivos medibles,
- áreas y sectores priorizados,
- fases progresivas de implementación,
- modelos de gobernanza,
- esquemas de financiamiento.

Fortalecimiento Institucional a nivel Ministerial

La transformación digital supone no solamente la adopción de tecnología, supone una reforma estructural de Estado tanto en lo organizacional como en lo legal y lo cultural. Para liderar este proceso se requiere una entidad de alto nivel que impulse el cambio con visión de largo plazo. Se propone la creación de un Ministerio de Transformación Digital o un Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación, el cual actúe como ente rector con autoridad normativa y técnica, autonómica funcional y financiera, presupuesto plurianual propio y capacidad efectiva de coordinación multisectorial. Adicionalmente supone la creación de Unidades de Transformación Digital (UTD) en cada ministerio, con mandatos claros en interoperabilidad, gestión de datos, seguridad, y experiencia de usuario.

Este nuevo ministerio deberá revisar y redefinir el rol de AGETIC, alineándose con las funciones estratégicas y operativas del ente rector. Asimismo, deberá coordinar y redefinir un nuevo marco de relacionamiento y colaboración con la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones (ATT).

3.1.2 Construyendo un Gobierno Inteligente: Gobernanza y Seguridad de Datos

Gobernanza de Datos

La gobernanza de datos es un pilar fundamental para construir un gobierno inteligente, entendido como un Estado que utiliza datos de forma segura, ética y eficiente para anticipar necesidades, tomar decisiones basadas en evidencia y personalizar servicios públicos. La gobernanza se refiere al a todo el conjunto de políticas, normas, prácticas y estructuras institucionales que permiten una gestión eficaz, segura, ética y basada en derechos del ciclo de vida de los datos" (OCDE, 2019).

Un gobierno sin gobernanza de datos opera a ciegas. Un gobierno con gobernanza de datos ve mejor, decide mejor y sirve mejor. El objetivo es establecer un marco robusto de gobernanza de datos públicos que garantice:

- Calidad y trazabilidad de los datos.
- Interoperabilidad entre instituciones.
- Seguridad y protección de la privacidad.
- Reutilización responsable para la creación de valor público.
- Transparencia y rendición de cuentas.
- Esto puede materializarse mediante una Política Nacional de Datos o una Ley de Gobernanza de Datos del Sector Público, sustentada en principios como: valor público, ética y derechos digitales, interoperabilidad, seguridad, resiliencia y apertura.

  Para operativizar esta visión, se requiere:

- Establecer estándares técnicos y de calidad de datos, inspirados en catálogos y buenas prácticas de la Digital Public Goods Alliance.
- Implementar políticas de metadatos, trazabilidad y control de acceso granular, para asegurar un uso seguro y auditable de los datos.
- **C**rear una Agencia Nacional de Gobernanza de Datos, como entidad técnica autónoma que:
  - Coordine la interoperabilidad interinstitucional.
  - Promueva el uso de datos para la planificación, el monitoreo y la toma de decisiones públicas.
  - Supervise el cumplimiento normativo.
  - Articule una plataforma nacional de datos abiertos interoperables.

  Todo esto debe estar acompañado por la aprobación de una Ley de Acceso a la Información Pública, que garantice el derecho ciudadano a conocer, reutilizar y fiscalizar la información generada por el Estado.
- Seguridad de los Datos y Protección a la Información Personal.

Un gobierno inteligente no solo usa datos: los protege. La seguridad de los datos es esencial para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información pública y personal durante todo su ciclo de vida.

La seguridad de los datos se refiere a las medidas y controles técnicos y organizativos diseñados para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos durante todo su ciclo de vida. Según la UIT, la ciberseguridad pública debe garantizar no solo protección técnica, sino también resiliencia institucional y confianza del usuario (Global Cybersecurity Index, UIT, 2021).

El objetivo es el de proteger de manera efectiva los datos personales, los sistemas de información públicos y la infraestructura digital crítica frente a riesgos de filtración, uso indebido, ciberataques o pérdida de integridad.

Un paso fundamental es aprobar una Ley de Protección de Datos Personales, que reconozca el derecho al acceso, rectificación y supresión de datos personales, el consentimiento informado, y la portabilidad y la oposición al tratamiento automatizado. A nivel institucional, supone también el establecimiento de una Autoridad de Protección de Datos Personales independiente, con funciones de regulación, monitoreo y sanción.

Establecer una Estrategia de Ciberseguridad que contemple la protección de infraestructuras críticas digitales, respuesta a incidentes, protocolos de cooperación público-privadas y campañas de alfabetización digital siguiendo marcos internacionales.

¿Por qué es importante?

Sin gobernanza de datos no hay Estado inteligente. La gobernanza y la seguridad de los datos son las condiciones habilitantes para que Bolivia transite de un Estado reactivo a un Estado proactivo, de un gobierno burocrático a uno basado en evidencia, y de un sistema opaco a uno más transparente, ágil y confiable.

Estonia lo ha logrado a través de X-Road, una plataforma nacional de interoperabilidad que permite el intercambio seguro de datos entre más de 1.000 entidades públicas y privadas. El resultado es impactante:

– X-Road realiza más de 2.200 millones de transacciones digitales al año y se soportan más de 3.000 servicios electrónicos distintos (e-Estonia).
– Se estima que X-Road ahorra más de 1.345 años de trabajo humano cada año, al eliminar tareas administrativas redundantes (e-Estonia, 2023).
– Cada transacción digital representa un ahorro de al menos 15 minutos por persona, lo que equivale a más de 3.225 personas trabajando a tiempo completo durante un año (World Bank, 2016).
– Se estima el ahorro de más de €1.400 millones gracias a la eficiencia digital en administración pública (E-Gov Estonia, 2020).

Gráfico 3
Ejemplo: Uso de datos para prevenir la deserción escolar

Fuente: Elaboración propia.

Situación actual sin datos:

El Ministerio de Educación detecta tarde la deserción escolar, cuando los estudiantes ya han abandonado el sistema. No existen alertas tempranas ni coordinación entre escuelas, gobiernos locales y servicios sociales. Las políticas son reactivas, ineficientes y costosas.

Con gobernanza de datos e interoperabilidad:

1. ***Integración de datos***. El gobierno conecta, de forma segura y ética, bases de datos de:
   - Asistencia escolar diaria,
   - Historial de rendimiento académico,
   - Situación socioeconómica de las familias (subsidios, salud, etc.),
   - Ubicación geográfica y condiciones del entorno (ruralidad, distancia al centro educativo).
2. ***Modelo predictivo***. Se utiliza un sistema de análisis de datos que identifica patrones de riesgo: estudiantes con ausencias frecuentes, bajo rendimiento y vulnerabilidad económica.
3. ***Intervención temprana***. Se activa una alerta temprana para los equipos municipales y directores de escuela.

   Se despliega un plan de acompañamiento (visita domiciliaria, asistencia psicológica, apoyo alimentario o transporte escolar).

   Evaluación y mejora continua: Los resultados son monitoreados y los datos retroalimentan las políticas para afinar criterios y asignar recursos donde más se necesitan.

   Resultado: Se reducen las tasas de abandono escolar en zonas rurales, se optimiza el uso de recursos públicos y se fortalece la coordinación interinstitucional, todo gracias al uso responsable y estratégico de los datos.

Este enfoque no solo mejora la eficiencia del gasto público, sino que demuestra cómo un gobierno inteligente salva trayectorias

de vida con anticipación, no con corrección tardía. ¿Quieres que lo traduzca en una visualización paso a paso?

3.1.3 Inversión en infraestructura digital pública

La infraestructura digital pública (IDP) representa como un nuevo paradigma en la transformación digital de gobierno que permite habilitar la prestación de servicios públicos de forma que operen a escala de toda la sociedad. Su propósito es habilitar servicios públicos y privados confiables, inclusivos y seguros, y catalizar la innovación digital de forma sostenible.

Desde una perspectiva tecnológica, la IDP compone bloques tecnológicos fundamentales que sirven como habilitadores transversales –como la Identidad Digital, el Intercambio de Datos, y los Pagos Digitales– para desarrollar casos de uso más específicos tanto dentro del sector público como en el ecosistema digital más amplio, de esta forma generando valor público (Banco Mundial, 2025). Cabe destacar que la IDP no se limita a la tecnología: forma parte de un ecosistema digital más amplio que abarca marcos institucionales, normativos y de gobernanza orientados al bien común.

- **Identidad Digital: Garantizar una Identificación Única, Segura e Interoperable**

Implementar un sistema nacional de identidad digital interoperable y centrado en los ciudadanos, que permita a cada persona verificar su identidad de forma única y segura para acceder a servicios públicos y privados. Por ejemplo, una ciudadana boliviana utilizando su identificación digital para abrir una cuenta de banco o cobrar sus beneficios sociales.

Entre los elementos clave de estos sistemas se encuentra la interoperabilidad, es decir la integración del sistema de identidad digital basado en el número de cédula y autenticación biométrica con registros civiles, plataformas de servicio públicos y entidades financieras. Puede seguir un modelo federado, permitir que

múltiples proveedores públicos y privados estén bajo un estándar común y auditado, y que garantice la de las poblaciones más vulnerables.

• Aprobar una Ley de Identidad Digital

Aprobar una ley que reconozca legalmente la identidad digital como equivalente funcional a la identidad física. Asimismo, que establezca principios de inclusión, privacidad por diseño, consentimiento informado y seguridad por defecto. Esta ley debe regular el ciclo de vida de la identidad (registro, verificación, actualización, revocación). Finalmente, debe definir competencias institucionales y obligaciones para entidades públicas y privadas que utilicen o emitan credenciales digitales.

• Plataforma Nacional de Intercambio de Datos Públicos

Diseñar e implementar una plataforma nacional de intercambio de datos (GoBData Bolivia) basada en API (interfaz de programación de aplicaciones) estandarizadas, con control de acceso, auditoría y trazabilidad. Esta plataforma permite habilitar el flujo seguro, eficiente y transparente de datos entre entidades públicas, asegurando la interoperabilidad de sistemas, la simplificación de trámites y la mejora de la toma de decisiones basada en evidencia. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

– Establecer un Catálogo Nacional de Datos Públicos, que defina estándares de calidad, formatos abiertos y políticas de actualización periódica.
– Fomento de Datos Abiertos y Colaborativo. Desarrollar una política nacional de datos abiertos públicos.
– Establecer mecanismos de colaboración con academia, sector privado y sociedad civil para el uso innovador de datos, incluyendo *hackatones*, desafíos públicos y cocreación de servicios digitales.

Aplicar esta infraestructura a casos concretos de alta prioridad como interoperabilidad entre: Registro Civil y Ministerio de Educación (para inscripciones escolares), Ministerio de Salud y cajas de seguridad social (para historia clínica única), Ministerio de Trabajo y BDP (para verificación de empleo formal y acceso a créditos).

– Sistema Nacional de Pagos Digitales

Establecer una plataforma nacional interoperable de pagos digitales, que conecte billeteras móviles, cuentas bancarias, servicios públicos y sistemas de subsidios en tiempo real. El objetivo es desarrollar un ecosistema de pagos digitales de bajo costo, accesible y seguro, que facilite transacciones electrónicas entre ciudadanos, empresas y el Estado, promoviendo la formalización y la inclusión financiera. Para esto es necesario:

– Integrar el sistema de pagos con la identidad digital para habilitar subsidios digitales, transferencias sociales directas y pagos de impuestos o tasas gubernamentales.

– Establecer mecanismos de protección del consumidor digital, antifraude y seguridad cibernética en colaboración con la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI).

– Estimular la adopción por parte de MIPYME, taxistas, ferias populares y servicios municipales, a través de incentivos fiscales o subsidios de adopción tecnológica.

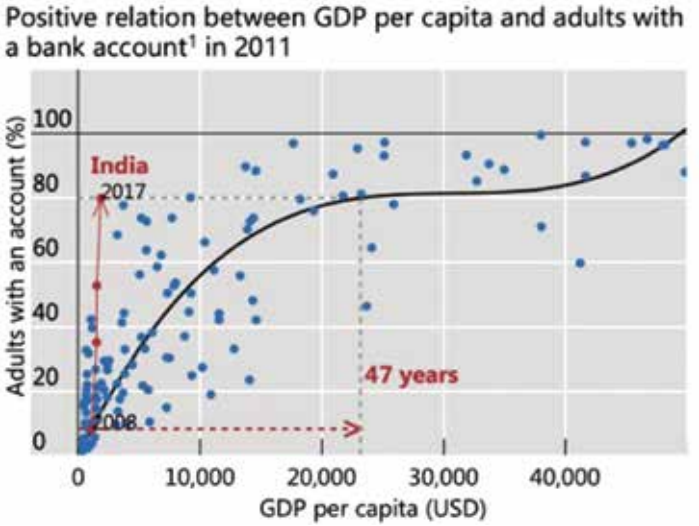
¿Por qué es importante?

Sin infraestructura digital pública, no hay servicios digitales confiables. Es como intentar construir una ciudad sin agua, electricidad ni carreteras. La IDP evita que cada institución cree sus propios sistemas aislados y costosos, permitiendo construir soluciones escalables, seguras y centradas en el ciudadano. Además, reduce costos públicos, mejora la trazabilidad y acelera la innovación al ofrecer servicios reutilizables para múltiples instituciones (como India Stack o Gov.UK Pay).

India a través de su infraestructura pública digital ha estimado una reducción de hasta 47% en pérdidas por filtraciones en programas sociales gracias a la digitalización de subsidios.

– Identidad digital Aadhaar: más de 1.300 millones de personas registradas, facilitando acceso a subsidios, cuentas bancarias y servicios esenciales.
– UPI (Unified Payments Interface): en 2023 procesó más de 100 mil millones de transacciones, permitiendo pagos digitales sin fricción incluso en zonas rurales (Banco Mundial, 2023).
– En nueve años, logró 80% de penetración bancaria; sin IDP le hubiera tomado 47 años.

Gráfico 4
Relación positiva entre el pib per cápita y adultos con cuenta bancaria en 2011 en India



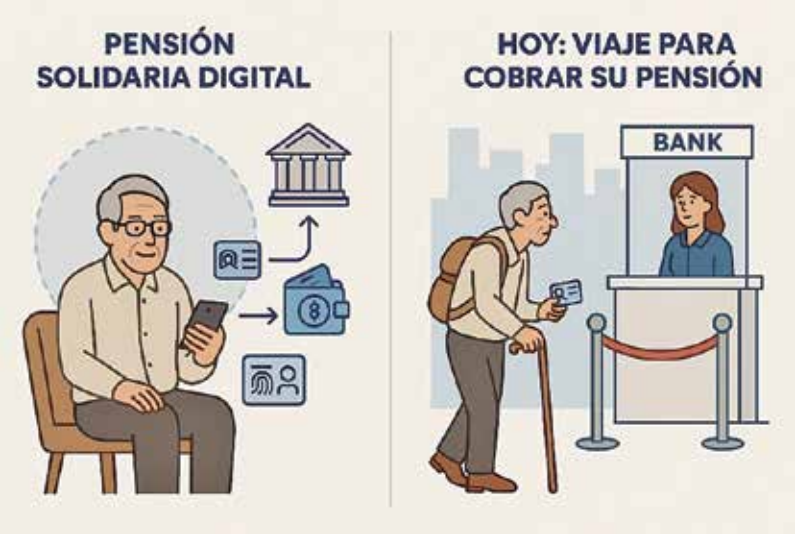
Fuente: Banco de Pagos Internacionales (2019).

En Latinoamérica, un estudio de la Better Than Cash Alliance reveló que la implementación de pagos digitales y cuentas únicas

del tesoro en 17 países de América Latina y el Caribe podría generar ahorros anuales de hasta USD 1,1 mil millones, equivalentes al 0,15% de los ingresos fiscales totales. Países como Perú, República Dominicana y Costa Rica han adoptado estas medidas para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos públicos.

Ejemplo: Don Hugo y la pensión solidaria digital

Gráfico 5
Infraestructura digital pública



Fuente: Elaboración propia.

Don Hugo es un adulto mayor que vive en una comunidad rural del Beni. Para cobrar su pensión solidaria, debe viajar cada mes a la ciudad más cercana, hacer fila en una ventanilla bancaria, presentar su cédula física y firmar un formulario.

Con una infraestructura digital pública funcional:

– Don Hugo tiene una identidad digital interoperable, que le permite ser autenticado de forma segura desde su comunidad.

– El sistema de pagos digitales del Estado transfiere automáticamente su pensión a una cuenta de billetera móvil vinculada a su número de identidad.
– La interoperabilidad entre el Ministerio de Economía, el sistema biométrico y el banco permite verificar su identidad sin trámites adicionales.
– Puede recibir su pensión directamente en su teléfono básico o en un punto comunitario, sin necesidad de trasladarse.

Infraestructura digital pública es lo que hace posible que el Estado *vea*, *confirme* y *sirva* a Hugo de forma segura, simple y humana.

3.1.4 Diseño Centrado en el Ciudadano y Digitalización de Servicios Públicos

Bolivia debe priorizar la digitalización de servicios públicos con mayor impacto en la vida de los ciudadanos, especialmente en sectores como salud, educación, justicia, empleo y protección social.

Para lograr servicios digitales útiles y adoptados por la ciudadanía, se deben establecer estándares obligatorios de diseño centrado en el usuario, basados en accesibilidad, lenguaje claro, multicanalidad, e inclusión cultural y lingüística.

Sin embargo, esta digitalización no debe limitarse a subir formularios escaneados o replicar trámites físicos en línea. Debe ser una transformación profunda, basada en una lógica de diseño centrado en el usuario y en una reingeniería institucional. Implica el rediseño integral y la simplificación de procesos, lo cual requiere una profunda reingeniería administrativa. Este enfoque transforma no solo la forma en que se prestan los servicios, sino que también conlleva cambios organizacionales, normativos y culturales dentro del Estado, orientados a mejorar la eficiencia, la transparencia y la experiencia del ciudadano.

– Rediseño integral de trámites y procesos administrativos, no digitalizar formularios.

Establecer la obligatoriedad de realizar una reingeniería de procesos antes de digitalizar cualquier trámite:

– Analizar, simplificar y estandarizar procesos y trámites.
– Automatizar validaciones internas mediante interoperabilidad entre entidades.
– Reducir requisitos innecesarios para el ciudadano (principio de "no preguntar lo que el Estado ya sabe").
– Crear equipos multidisciplinarios en cada ministerio (tecnología, legal, atención al usuario, simplificación) para liderar este rediseño.
– Creación de una Guía Nacional de Servicios Digitales

Desarrollar una guía práctica para el diseño, desarrollo e implementación de servicios públicos digitales. Incluir lineamientos sobre experiencia del usuario, gobernanza del servicio, indicadores de calidad, mecanismos de retroalimentación ciudadana y mejora continua.

¿Por qué es importante?

Porque un servicio público mal diseñado, incluso si es digital, sigue siendo una fuente de frustración, exclusión y desconfianza. Solo cuando el Estado piensa desde el punto de vista del usuario –y no desde la lógica interna del aparato administrativo– se logran servicios accesibles, comprensibles, útiles y dignos.

La transformación digital centrada en el ciudadano mejora la eficiencia del Estado, reduce la carga burocrática para las personas, y refuerza la confianza en las instituciones públicas.

Este enfoque transforma no solo la interfaz del servicio, sino la cultura administrativa, promoviendo transparencia, lenguaje claro,

inclusión cultural y lingüística, y canales multiformato (móvil, presencial, comunitario).

En el Reino Unido, Gov.uk, la plataforma unificada de servicios públicos, ha transformado la interacción entre los ciudadanos y el Estado al centralizar más de 300 agencias gubernamentales en un solo portal. El rediseño digital de los servicios clave permitió ahorros anuales de más de libras esterlinas (GBP) 4,1 mil millones entre 2012 y 2020. Algunos trámites redujeron su costo por transacción de GBP14 (presencial) a menos de GBP 1 en línea (NAO, 2021)

Gráfico 6
Ejemplo: Registro de nacimiento antes y después del rediseño digital

Situación actual en Bolivia (antes del rediseño)	**Después del rediseño digital con enfoque centrado en el ciudadano**
Irene da a luz en un hospital público y debe acudir al *Oficial de Registro Civil* con varios documentos: certificado médico, cédula, comprobante de domicilio, etc. Una vez en la oficina: 1. Se verifica la personería legal de María (como madre solicitante). 2. Se revisa en la base de datos del SERECÍ que no exista un registro previo del nacimiento. 3. Se ingresan manualmente los datos en el sistema según la declaración y los documentos presentados. 4. Se imprime la partida de nacimiento, que debe ser firmada por María, dos testigos y el Oficial de Registro Civil. 5. Luego se imprime y entrega el certificado de nacimiento gratuito. 6. Si se trata de una adolescente en situación de abandono, el proceso se judicializa antes del registro. *Este proceso es presencial*, puede tardar varios días según la carga de trabajo de la oficina, requiere traslados físicos y la presentación de información que el Estado ya posee en otras bases.	Con una infraestructura digital pública y principios de diseño centrado en el usuario, el proceso se transforma: 1. *El hospital carga automáticamente el certificado de nacimiento al sistema interoperable.* 2. Irene accede al portal ciudadano (o acude a un punto digital comunitario) e inicia el trámite con su *identidad digital verificada.* 3. El sistema del SERECÍ *valida automáticamente la inexistencia de registros previos* y su personería como madre. 4. Se genera electrónicamente la partida de nacimiento con *firma digital del oficial de registro* y validación biométrica o por PIN. El *certificado de nacimiento es emitido en formato digital*, descargable y también disponible en papel si se requiere. Julia puede hacer todo este proceso sin moverse de su comunidad, sin repetir trámites que ya obran en poder del Estado, y en cuestión de minutos en lugar de días.

Fuente: Elaboración propia.

Impacto social del rediseño centrado en el ciudadano:

– Reducción de tiempos y traslados.
– Mayor seguridad jurídica y trazabilidad.
– Inclusión de mujeres en zonas rurales o en situación vulnerable.
– Descongestión de oficinas y eficiencia operativa del Estado.
– Confianza ciudadana al experimentar un servicio simple, seguro y digno.

3.2 Gobierno como habilitador del ecosistema digital nacional

El objetivo es impulsar la transformación digital de la economía y de la sociedad. El rol del Gobierno como arquitecto de las

condiciones habilitantes resulta determinante para impulsar esta transformación asegurando el desarrollo de una economía y una sociedad basada en la innovación y la inclusión a través de la tecnología digital.

¿Por qué es importante?

Porque sin un entorno digital adecuado, Bolivia corre el riesgo de quedar rezagada en la economía del siglo XXI. La economía digital no es solo un sector tecnológico: es el nuevo tejido de cómo producimos, comerciamos, innovamos y competimos. Hoy, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) bolivianas –que representan más del 95% del tejido empresarial– enfrentan barreras estructurales para digitalizarse, acceder a mercados en línea, implementar sistemas de pagos electrónicos o usar datos para tomar decisiones.

Sin acción del Estado, la economía digital será capturada por unos pocos actores urbanos y formales, ampliando las brechas existentes. Con un Estado habilitador, la economía digital puede convertirse en una herramienta de inclusión, productividad y desarrollo territorial.

Gráfico 7
Ejemplo: Wilma, emprendedora textil en Tarija

Wilma es una microempresaria que confecciona ropa ecológica con materiales reciclados. Hoy, su actividad enfrenta múltiples limitaciones:

Con un entorno habilitante promovido por el Estado:

– No tiene acceso a una plataforma confiable de comercio electrónico local. – No puede recibir pagos digitales porque no está formalizada ni bancarizada. – No cuenta con capacitación en marketing digital o manejo de inventario en línea. – La única opción que ha encontrado es vender por redes sociales, donde no hay protección al consumidor ni garantía de pago.	– Wilma puede registrarse fácilmente como microempresa digital mediante un sistema simplificado en línea. – Accede a una plataforma nacional de comercio electrónico, impulsada por una alianza público-privada. – Recibe formación en marketing digital y gestión de pedidos a través de un programa de digitalización para MIPyME. – Puede vender sus productos a nivel nacional e incluso internacional, recibiendo pagos digitales seguros. Resultado: Wilma gana autonomía, aumenta sus ingresos, y se integra a una economía digital más justa, resiliente y sostenible.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1 Economía digital: Construyendo un entorno habilitante para una economía digital competitiva, inclusiva y productiva

Para que Bolivia pueda transformar su economía digital más allá de iniciativas fragmentadas y transitar hacia un modelo dinámico, competitivo e inclusivo, el Gobierno debe asumir un rol central como habilitador del entorno estructural y normativo, alineando sus políticas, inversiones e instituciones con las necesidades del siglo XXI. Esto exige avanzar en cuatro líneas estratégicas clave:

– **Política nacional de economía digital con enfoque MIPyME.** El Estado debe liderar la formulación de una política nacional de economía digital con un enfoque específico en las micro, pequeñas y medianas empresas, que representan más del 95% del tejido empresarial boliviano. Esta política debe abordar incentivos fiscales, acceso a financiamiento para transformación digital, asistencia técnica en adopción tecnológica y marcos regulatorios que simplifiquen su formalización y digitalización.

- **Fomento a la innovación y al emprendimiento digital**. El Gobierno debe facilitar un entorno que impulse el emprendimiento tecnológico y la innovación. Esto supone reducir la burocracia para iniciar negocios digitales, crear incentivos tanto positivos como financieros, por ejemplo, fondo para emprendedores y capital semilla o fondo para investigación y desarrollo, y la creación o formalización de alianzas público-privadas.
- **Regulación habilitante y protección del consumidor digital**. Se requiere la actualización de un marco regulatorio que fomente la innovación y brinde confianza y seguridad a los usuarios digitales. Esto supone desarrollar una legislación integral sobre comercio electrónico, competencia justa en plataformas digitales, marcos regulatorios para tecnologías emergentes (Inteligencia Artificial, Blockchain, Internet de las Cosas).
- **Coordinación institucional y gobernanza digital empresarial**. La fragmentación institucional es una barrera crítica. Se requiere una gobernanza digital centralizada –por ejemplo, bajo el Ministerio de Transformación Digital o TIC– con atribuciones legales, presupuesto multianual y capacidades técnicas para coordinar políticas entre ministerios económicos, entes reguladores, cámaras empresariales y agencias de desarrollo productivo. Esta coordinación es fundamental para la ejecución de planes sectoriales de digitalización y para alinear las inversiones del sector privado con las prioridades del país.

3.2.2 Sociedad Digital: Inclusión, capacidades y confianza para una ciudadanía digital activa

El objetivo es fomentar una sociedad digital inclusiva, segura y participativa, que garantice el acceso equitativo a las tecnologías digitales, fortalezca las capacidades digitales de la ciudadanía y

promueva una cultura de confianza, uso crítico y creación de valor en el entorno digital. Líneas de acción:

Reducir la brecha digital social y territorial

- Priorizar inversiones en infraestructura de última milla y fibra óptica en zonas rurales, con énfasis en alianzas público-privadas. La Red Troncal de Fibra Óptica en Bolivia aún no cubre adecuadamente las zonas alejadas. Este trabajo supone el desarrollo de un Plan de Banda Ancha que asegure mejorar el acceso a la conectividad.
- Asimismo, es necesario asegurar que los bolivianos, en especial, aquellos económica y socialmente vulnerables, se asegure el acceso a internet asequible y de calidad.
- De igual forma, trabajar en un programa para expandir el acceso a dispositivos digitales para estudiantes, docentes y hogares vulnerables, sobre todo en zonas rurales.
- Finalmente, desarrollar contenidos digitales inclusivos en idiomas indígenas y formatos accesibles, priorizando servicios de salud, educación, justicia y empleo.

Integrar programas de alfabetización digital en la educación formal y no formal

Incluye la implementación de un Plan o Programa Nacional de Alfabetización Digital:

- Integrar competencias digitales en el currículo nacional desde la educación primaria hasta la formación técnica y universitaria
- Crear un programa de formación continua para maestros en habilidades digitales y uso de tecnología para desarrollo y adaptación de contenidos.

– Fomentar la capacitación en habilidades emergentes (pensamiento computacional, ciberseguridad, creación de contenido, programación, uso de IA generativa) mediante micro credenciales y plataformas abiertas
– Construir una ciudadanía digital empoderada

A través de tres líneas de acción iniciales:

– Lanzar campañas de educación ciudadana sobre derechos digitales, protección de datos personales, pensamiento crítico y seguridad en línea.Incentivar el uso responsable de redes sociales, el combate a la desinformación y la promoción de habilidades de verificación digital
– Estimular la creación de contenido digital local y la participación de jóvenes como productores y no solo consumidores de tecnología.
– Fomentar la participación ciudadana en línea a través de plataformas abiertas, seguras y multilingües. Esto supone implementar marcos de ciberseguridad con recursos pedagógicos para proteger sobre todo a los niños y adolescentes.

¿Por qué es importante?

Porque una transformación digital sin sociedad digital es socialmente desigual y políticamente frágil. Dejar a millones de personas sin conectividad, sin habilidades digitales y sin voz en el entorno digital equivale a reproducir la exclusión del mundo físico en el mundo digital.

En Bolivia, las brechas sociales, territoriales y de género se amplifican en el ámbito digital. Según el Network Readiness Index 2024, el país ocupa el puesto 107 en "internet en las escuelas" y 118 en economía digital, reflejando una realidad donde gran parte de la población está desconectada o subutiliza el potencial de lo digital.

La sociedad digital no puede ser un privilegio. Debe ser una política pública para democratizar el conocimiento, el desarrollo y la participación.

Gráfico 8
Ejemplo: Jaime, joven del Altiplano

Fuente: Elaboración propia.

Jaime tiene 16 años, vive en una comunidad del Altiplano y tiene talento para el diseño gráfico. Sin acceso estable a internet ni formación digital, sus habilidades están invisibilizadas. Su escuela no cuenta con dispositivos suficientes, los contenidos están en español académico, y no tiene oportunidades de formación adicional.

Con una política de sociedad digital activa y justa:

– Su escuela accede a fibra óptica y un programa de dispositivos compartidos, gracias a una alianza público-privada.
– Jaime participa en un programa de alfabetización digital en idioma aymara, donde aprende herramientas de diseño y creación de contenido.

– Recibe una microcredencial digital gratuita que le permite acceder a una plataforma de *freelancing* juvenil.
– Participa en un concurso nacional de contenidos digitales en su lengua materna, impulsado por el Estado.

Jaime pasa de ser un consumidor pasivo a un creador activo de cultura digital. Desarrolla sus capacidades, se conecta con oportunidades económicas y se convierte en un referente local.

3.3 Propuesta para la Incorporación Responsable de la Inteligencia Artificial en Bolivia

La inteligencia artificial (IA) representa uno de los motores más transformadores de la economía digital y la gobernanza pública del siglo XXI. Los países que integran la IA en sus sistemas de gobierno, mercados y servicios sociales están logrando avances significativos en productividad, eficiencia estatal y bienestar ciudadano. Para Bolivia, incorporar la IA no es una opción futurista, sino una necesidad estratégica para cerrar brechas estructurales en salud, educación, justicia, infraestructura y gestión pública.

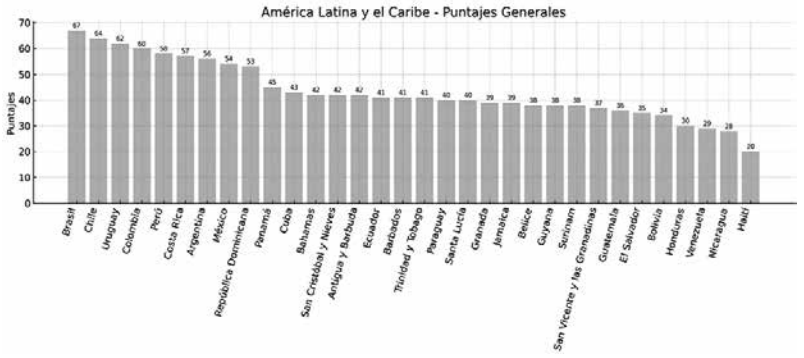
Frente a los desafíos actuales –baja eficiencia administrativa, informalidad económica, fragmentación de datos públicos, y rezagos en innovación–, la IA puede ofrecer soluciones prácticas: desde automatizar procesos burocráticos y mejorar diagnósticos médicos, hasta optimizar la asignación de recursos sociales o impulsar nuevos sectores productivos digitales. Sin embargo, su adopción debe darse bajo un enfoque ético, inclusivo y basado en evidencia. Por ello, es fundamental construir capacidades institucionales, normativas y sociales que garanticen un uso seguro, transparente y centrado en las personas.

La inteligencia artificial (IA) representa una de las mayores oportunidades económicas de nuestra era. Se estima que podría añadir hasta USD 15,7 billones a la economía global para 2030, de los cuales aproximadamente 1,7 billones beneficiarían directamente a los países del Sur. (PwC, 2017, citado en Digital Public

Goods Alliance & India Stack, 2023). Este potencial transformador resalta la urgencia de que países como Bolivia no queden rezagados en la adopción estratégica de estas tecnologías. Sin embargo, el país enfrenta desafíos estructurales significativos: Bolivia ocupa el puesto 151 de 188 países en el AI Readiness Rank 2024, reflejando una brecha considerable frente a los líderes regionales como Brasil (65,89), Chile (63,19) y Uruguay (62,21), los únicos países de América Latina que figuran dentro del *top* 50 global.

El contraste con Bolivia es significativo: el país carece de una estrategia nacional de inteligencia artificial y presenta bajos niveles de desarrollo institucional, gobernanza digital y capacidad tecnológica, como se refleja también en su posición 113 en "confianza digital" y 121 en "regulación" según el *Network Readiness Index* 2024 (Portulans Institute, 2024). Para cerrar esta brecha, Bolivia necesita priorizar una visión nacional para la IA, invertir en infraestructura habilitante (datos, talento, ética) y participar activamente en las plataformas de cooperación regional. La experiencia de países vecinos muestra que con voluntad política, coordinación interinstitucional y visión estratégica es posible avanzar hacia un uso ético y transformador de la IA.

Gráfico 10
Panorama regional de IA en Latinoamérica y el Caribe 2024



Fuente: IA Readiness Index 2024.

Estas cifras ponen en evidencia que, si Bolivia logra superar las barreras de conectividad, formación y gobernanza digital, tiene la posibilidad de capturar parte de ese dividendo global de la IA. Esto requiere construir un ecosistema que favorezca la inversión en capacidades humanas, la infraestructura de datos y marcos regulatorios modernos para el uso ético y responsable de la IA, alineándose con los principios de inclusión, equidad y desarrollo sostenible.

Líneas de acción:

Fortalecimiento estratégico e institucional:

- **Establecer una Estrategia Nacional de IA**. **d**efinir una hoja de ruta nacional para el desarrollo, adopción, regulación y monitoreo de la IA en Bolivia, alineada con las prioridades de desarrollo sostenible y derechos digitales.
- **Crear un equipo de IA bajo el nuevo Ministerio de Transformación Digital o TIC**. para liderar el desarrollo y la implementación de la estrategia nacional de IA y coordinar políticas públicas basadas en datos e inteligencia artificial.
- Establecer un equipo multidisciplinario con perfiles técnicos, legales, éticos y de políticas públicas.
- **Establecer un comité multisectorial sobre IA en Bolivia**. garantizar la gobernanza participativa, inclusiva y ética de la IA con representantes del sector público, privado, academia, sociedad civil, pueblos indígenas, juventudes y organismos internacionales.

3.4 Inversión en Infraestructura para Inteligencia Artificial

El desarrollo responsable de la inteligencia artificial requiere una base sólida de infraestructura habilitante. En el contexto boliviano –donde aún persisten brechas significativas en conectividad, digitalización de registros, y formación especializada– es imprescindible invertir de forma coordinada en tres áreas estratégicas:

– **Infraestructura de Datos**. Esta línea supone la inversión en centros de datos soberanos con normas de seguridad, resiliencia y eficiencia energética. Asimismo, supone el desarrollo de una infraestructura de datos interoperable.

– **Computación Sostenible y Acceso a Capacidades de Procesamiento**. Es necesario garantizar la disponibilidad de recursos computacionales adecuados, energéticamente eficientes y accesibles para desarrollar y desplegar soluciones de IA:

  • Infraestructura de alto rendimiento (HPC) pública o compartida, accesible para universidades, *startups* y centros públicos, a través de acuerdos o consorcios.

  • Fomento de la computación en la nube soberana o bajo estándares internacionales, con capacidades de aceleración para IA (GPU, TPU, etc.).

  • Política de IA Verde, que priorice arquitecturas energéticamente eficientes, ubicación de centros de datos en zonas con fuentes renovables y reutilización de calor residual. Por ejemplo, el Altiplano Boliviano.

  • Estímulo a soluciones *edge computing* para sectores rurales o remotos, donde el procesamiento local puede mejorar la latencia y reducir los costos de conectividad.

  • Revisión de incentivos regulatorios y fiscales para inversiones en infraestructura digital de alto valor social (centros de datos, redes 5G, IoT, almacenamiento).

– **Inversión en Talento Humano para la IA**. El objetivo es invertir en una masa crítica de profesionales bolivianos capaces de liderar el desarrollo ético, contextualizado y competitivo de tecnologías de IA.

  • Programas de formación técnica y universitaria en ciencias de datos, IA, ética de datos, ciberseguridad, y derechos digitales, en alianza con universidades e institutos tecnológicos.

- Centros de excelencia en IA aplicada, con énfasis en desafíos nacionales como salud pública, cambio climático, inclusión financiera y gestión del agua.
- Becas de postgrado y programas de retorno de talento, dirigidos a profesionales bolivianos en el exterior.
- Establecimiento de comunidades de práctica y laboratorios vivos, donde se promueva el aprendizaje continuo, la mentoría cruzada y la experimentación segura.
- Currículo básico en IA para estudiantes de secundaria y bachillerato, que incluya pensamiento computacional, lógica, y principios éticos.

Conclusiones

La transformación digital no es únicamente una cuestión de infraestructura tecnológica, sino de visión de país. Requiere un rediseño profundo de las formas en que el Estado interactúa con los ciudadanos, promueve el desarrollo económico y protege los derechos fundamentales en el entorno digital. Bolivia tiene la oportunidad histórica de avanzar hacia un modelo digital inclusivo, resiliente y basado en el bien común, siempre que se adopte una hoja de ruta ambiciosa, coordinada y orientada a resultados.

Este capítulo demuestra que existen fundamentos importantes sobre los cuales construir: conectividad móvil creciente, un ecosistema de actores públicos y privados dispuestos a colaborar, y talento boliviano sin explotar. No obstante, los desafíos siguen siendo significativos: brechas de infraestructura, debilidad institucional, fragmentación normativa, y una limitada alfabetización digital. Estos obstáculos requieren voluntad política, inversión sostenida y una gobernanza colaborativa que sitúe al ciudadano en el centro de la transformación.

Avanzar hacia una Bolivia digital no es un objetivo en sí mismo, sino un medio para garantizar una mejor calidad de vida, una economía más competitiva y un Estado más ágil y transparente. Con

liderazgo, coordinación y visión compartida, Bolivia puede trazar su propio camino digital, uno que conecte a todos los bolivianos con más oportunidades, más derechos y más futuro.

Bibliografía

Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (att). (2024). Datos de conectividad 2024. La Paz: att.

Banco Interamericano de Desarrollo (bid). (2022). La digitalización genera ahorros del 74% en la ciudad de São Paulo, Brasil. https://www.iadb.org/es/noticias/bid-digitalizacion-genera-ahorros-del-74-en-la-ciudad-de-sao-paulo-brasil

Banco Interamericano de Desarrollo (bid). (2023). Transformación productiva y digitalización empresarial en la región andina. https://www.iadb.org

Bank for International Settlements 2019. All rights reserved. Brief excerpts may be reproduced or translated provided the source is stated.

Clark, J., Marin, G., Ardic Alper, O. P. y Galicia Rabadan, R. (2023). Digital public infrastructure and development: A World Bank Group approach – Digital transformation white paper: Volume 1. Washington, D.C.: World Bank Group. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40484

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (undesa). (2024). United Nations e-Government survey 2024: Governing in the digital age. Nueva York: Naciones Unidas.

Digital Public Goods Alliance, India Stack y World Bank (2023-2024). Contributions to global digital public infrastructure.

e-Governance Academy. (2020). Governments need to deliver on the high expectations of digital citizens. https://ega.ee/governments-need-to-deliver-on-the-high-expectations-of-digital-citizens/

e-Governance Academy of Estonia. (2020). [Fuente general citada sin título específico].

e-Estonia. (2023). X-Road: The backbone of digital Estonia. https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services-x-road/

Financial Times. (2023). uk government could save £45bn with AI and digital shift. https://www.ft.com/content/63f425a4-2b68-4cb6-bdae-e8649aa456e0

García Zaballos, A., Puig Gabarró, P., e Iglesias Rodríguez, E. (2022). Conectividad digital en Bolivia: Análisis, brechas y plan de acción (IDB-DP-927). Banco Interamericano de Desarrollo. https://doi.org/10.18235/0003998

Government Digital Service (uk). (2025). Artificial intelligence playbook for the uk government. Department for Science, Innovation and Technology. https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-playbook

Instituto Nacional de Estadística (ine). (2024). Encuesta de hogares 2024. La Paz: ine.

Ookla Speedtest. (2025). Global index. https://www.speedtest.net/global-index

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (ocde). (2019). Data governance for growth and well-being. Paris, France: oecd Publishing. https://doi.org/10.1787/888934038492

Portulans Institute. (2024). Network Readiness Index 2024. https://networkreadinessindex.org

uk National Audit Office (NAO). (2021). Digital transformation in government. [Informe del Reino Unido sin url especificada].

Wikipedia. (2023). Diia. https://en.wikipedia.org/wiki/Diia

World Bank, State of Aadhaar. (2019). State of Aadhaar report 2019. [Fuente no especificada con url directa].

VII

Desarrollo de *software*, educación STEM y *hubs* metropolitanos: El caso de Cochabamba

Alex Ojeda y Valeria Peredo

Introducción

Hoy en Bolivia, en plena escasez de divisas y crisis económica, buscamos nuevas formas de superar el modelo primario exportador y diversificar nuestra economía. Las apuestas políticas del último cuarto de siglo partieron del nacionalismo, el estatismo y la planificación centralizada, con resultados mixtos a corto plazo y sin sostenibilidad a largo plazo. Pero, en una era digital de mayor interconexión global y local, se hace también necesario mirar hacía el mercado externo y las redes de colaboración internas, para ampliar nuestra base económica y acercarnos a la producción con valor agregado.

Nuestro país no fue parte protagónica de la ola de las revoluciones industriales del siglo XVIII y XIX. Desde la Colonia, mantuvo una economía de enclave orientada a la exportación de materias primas, monopolizada por élites políticas y económicas. Solo a partir de mediados de siglo XX, con la Revolución Nacional, se logra cierta mejor distribución de esos ingresos, inclusión y alguna diversificación. Sin embargo, los nacionalismos, antiguos y actuales, asumen que hay una receta única para lograr bienestar económico, fetichizando las decisiones centralizadas, la extracción primaria y la transformación manufacturera, y descuidando la

participación y el desarrollo de otros sectores. Pero el desarrollo, al igual que la historia, no es único ni lineal. El mercado global es hoy más complejo, con nodos y circuitos de diversos tamaños y con términos de intercambio que perjudican en unos casos, sí, pero favorecen en otros. Así, existen casos, tanto mundiales como regionales, que muestran que es posible aprovechar el sector de los servicios y comercio mundial sin que se consolide necesariamente el sector manufacturero.

En ese contexto, a inicios del siglo XXI se afianza la economía informacional o digital (Castells, 1996, 2000; Tapscott, 1996). Este tipo de economía, además de ser globalizada, pone en el centro la información como un bien y su procesamiento, en diferentes niveles de sofisticación, como un servicio. Dentro de esta nueva economía, uno de los sectores más interesantes, por su relación asequible entre bajos requisitos de entrada y alto potencial de innovación y distribución, es el desarrollo de *software*. A diferencia del hardware, que es más cercano al sector industrial, el desarrollo de *software* es un servicio, centrado en el trabajo cognitivo y creativo (S. Laserna, 2023; Ojeda y Peredo, 2024).

Si bien los actores centrales de esta nueva economía se encuentran en las economías avanzadas, también existen espacios para las economías emergentes, como el desarrollo de *software* de India y Costa Rica han demostrado. Aquí sobresale el submercado de terciarización de *software*, con un valor total estimado para 2025 de USD 120 mil millones (Statista, 2025) que es más del doble del PIB de Bolivia en 2024. Las empresas tecnológicas de las economías avanzadas tienen grandes necesidades de reducir sus costos operativos, que implican principalmente recursos humanos, y lo hacen mediante terciarización, algo que las propias tecnologías digitales permiten realizar de forma remota mediante el teletrabajo. Y donde algunas regiones de Bolivia ya se han insertado, generando empleos de calidad, exportación y divisas.

Nuestro objetivo en el presente trabajo es mostrar el potencial del desarrollo de *software* orientado al mercado exterior como una de las alternativas al extractivismo de la economía boliviana, a partir del análisis del caso de éxito inicial de Cochabamba y dos

casos internacionales. Para ello, utilizaremos datos económicos secundarios nacionales, de AGETIC,[1] ATT[2] e INE[3] e internacionales, como del Banco Mundial; datos primarios sobre la industria del *software* en Cochabamba, generados por los autores en otro estudio vía encuesta (Ojeda y Peredo, 2024), junto con entrevistas y grupos focales (R. Laserna *et al*., 2023), además de datos educativos nacionales y de experiencias locales.

El trabajo está organizado de la siguiente forma. En primer lugar, analizaremos la situación y potencialidades que se han desarrollado en la economía regional cochabambina, que son tres: el desarrollo de una industria de *software* orientada a la exportación, las innovaciones educativas orientadas a la educación STEM[4] y su configuración socioterritorial metropolitana. En segundo lugar, realizaremos una breve comparación entre las políticas públicas tecnológicas y educativas de India, Costa Rica y Bolivia, con el fin de encontrar oportunidades y problemas. Finalmente, propondremos recomendaciones de acciones y políticas públicas nacionales para el desarrollo de la industria de *software* en Bolivia, enfocadas en áreas metropolitanas, que a corto plazo aprovechan el mercado de terciarización como punto de entrada viable, pero en el largo plazo apuntan al desarrollo de las capacidades y necesidades de digitalización nacionales (Ojeda, 2024), los cuales a su vez pueden tener efectos compuestos hacía toda la economía.

A diferencia de otros estudios sobre el tema que plantean que la infraestructura tecnológica y las brechas digitales territoriales son el principal obstáculo para el desarrollo de esta industria en Bolivia y que una de las soluciones es construir "ciudadelas tecnológicas", proponemos lo siguiente. Dado que el desarrollo de *software* es una actividad centrada en el trabajo cognitivo y con una baja barrera de entrada en capital físico, el principal obstáculo es en realidad

1 Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación.
2 Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte.
3 Instituto Nacional de Estadística.
4 *Science*, *Technology*, *Engineering* y *Mathematic*s, por sus siglas en inglés.

el desarrollo de capacidades individuales y organizacionales, que pueden ser sostenidas y desarrolladas mediante la educación STEM y la coordinación territorial y sectorial. El desarrollo regional de este tipo de economía no implica construir "ciudadelas tecnológicas", como se ha tratado de impulsar desde el Gobierno, al estilo del funcionalismo urbano, sino a través del desarrollo de *hubs* y *clusters* metropolitanos. Todo ello sin que sea necesario, de inicio, cerrar todas las brechas digitales territoriales, como se muestran en los casos del análisis comparado, pero tampoco creando enclaves aislados, sino redes de colaboración y mercados inclusivos.

1. Condiciones y potencialidades del caso cochabambino

En el análisis de la economía digital, normalmente se comienza con datos de conectividad y uso. El 68,18% de la población boliviana accede a internet (INE, 2023), aunque mayoritariamente se debe a conexiones móviles, y los usos principales son comunicación interpersonal y redes sociales (AGETIC, 2017). Sin embargo, estos datos sirven más para medir comunicación y consumo digital, mas no producción. Para el caso de la producción debemos observar el acceso a computadoras y las conexiones fijas en las zonas urbanas. Según el INE (2023), el 42,70% de los hogares bolivianos tienen acceso a una computadora en el área urbana; y según la ATT (2024), la penetración del internet fijo por hogar es del 57,4%, y el 93,42% de esas conexiones son de fibra óptica, en tanto que los departamentos con más conexiones son Cochabamba, La Paz, Oruro, Tarija y Santa Cruz. Estas proporciones son significativas siendo que en India el acceso a computadoras en áreas urbanas es del 21,6% y el de internet el 55% a nivel nacional. Por supuesto que hay brechas con las áreas rurales y entre segmentos socioeconómicos que deben acortarse. Pero mostramos estas cifras para evidenciar que hoy ya contamos con una base de infraestructura suficiente para producir *software* a nivel nacional en las áreas urbanas, y, de hecho, ya se lo ha venido haciendo desde ya hace más de una década, como el caso de Cochabamba nos muestra.

1.1 La industria de software

Cochabamba es el tercer departamento con el PIB más grande en Bolivia, siendo parte del denominado eje troncal. Su participación en el PIB nacional históricamente ha estado alrededor del 15%. Sin embargo, este nivel se logra sin contar con actividades extractivas hidrocarburíferas y mineras como Tarija, Oruro y Potosí, como tampoco con importantes agroexportaciones como Santa Cruz o inyecciones de dinero de la administración pública centralizada y la cooperación internacional como en La Paz. La composición del PIB departamental muestra alrededor del 40% de producción de bienes y servicios orientados al mercado local y nacional (R. Laserna *et al.*, 2023) y un sector profesional importante. El *software* es parte de ese sector.

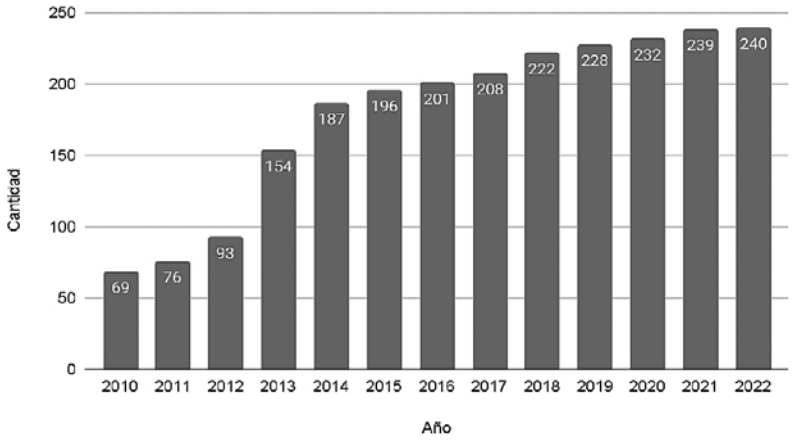
El desarrollo de *software* en Cochabamba tiene una historia educativa que se inicia a partir de la creación de las primeras carreras de informática, a finales de la década de 1970, e ingeniería de sistemas, en la década de 1990. Pero un primer paso rumbo a la formación de la industria se dio cuando muchos estudiantes y profesionales pasaron de estar vinculados con el sector público, como con CENACO[5] y otros proyectos universitarios, a ser parte de emprendimientos privados orientados al mercado nacional, como SERINBOL.[6] El siguiente paso clave se dio con la creación de Jalasoft en 2008.[7] La principal diferencia de Jalasoft con experiencias anteriores es que se orienta más hacía el mercado internacional, siendo que el mercado local todavía no generaba la suficiente demanda ni valoración del *software*. Este modelo se ha mostrado exitoso y ha sido replicado por múltiples empresas de *software* en Cochabamba durante la década de 2010, pues suele producir mejores resultados que la orientación al mercado local o los más riesgosos *startups*.

Una estimación del tamaño de todo este sector de *software* es de USD 54,7 millones anuales, que representaría alrededor del 0,7%

5 Centro Nacional de Computación. Creado en 1970 y cerrado en 1993.
6 Fundado por Carlos Olivera.
7 Fundado por Jorge López.

del PIB departamental y 1,7% del PIB de la ciudad de Cochabamba (R. Laserna *et al*., 2023), donde la gran mayoría de estos ingresos se usan para el salario de los desarrolladores. Esta cifra, si bien puede parecer pequeña, considerando que el sector es nuevo, tiene un poco más de una década de existencia y emplea todavía a poca población, está generando más valor que algunas actividades tradicionales cochabambinas, como la coca (0,4%), la silvicultura, caza y pesca (0,3%) y la producción de petróleo crudo y gas natural (0,6%). Pero, además, la clave reside en que la demanda de desarrolladores no está satisfecha, como refieren los propios empleadores y trabajadores (Ojeda y Peredo, 2024) En la última década, del año 2010 al 2022 (gráfico 1), ha habido un crecimiento significativo de las empresas de *software* formales, casi cuadruplicándose, de 69 a 240.

Gráfico 1
Cantidad empresas de software en Cochabamba



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Fudempresa 2022.

Ahora bien, basándonos en los datos de Ojeda y Peredo (2024), a continuación veremos más de cerca a los trabajadores y el tipo de empleo de este sector. Demográficamente, los desarrolladores de *software* cochabambinos son predominantemente hombres (76%) y solteros con una edad promedio de 30 años. La mitad proviene

de familias de sectores medios, asalariados y con estabilidad laboral, mientras que la otra mitad proviene de sectores populares de trabajo independiente y ligados al comercio, transporte, construcción y agricultura. Esto muestra que se debe trabajar más en la inclusión de las mujeres, pero que el sector sí está abierto a la diversidad socioeconómica.

Las condiciones laborales muestran que los desarrolladores cochabambinos tienen un salario promedio, de entrada, como desarrolladores junior, de USD 1.000 al mes, que es el triple de lo que un trabajador urbano promedio gana en Cochabamba (INE, 2023). Este salario de entrada tiende a aumentar en función de habilidades y experiencia, pudiendo duplicarse o triplicarse a lo largo de su carrera. Reportan asimismo horas de trabajo normales, 40 por semana. La mitad de los desarrolladores trabaja para el sector privado, alrededor de un cuarto como *freelancers* y solo la mitad de la décima parte en el sector público. Los que trabajan para el sector privado reportan empleos de calidad, con seguridad social, vacaciones y beneficios sociales, pero no así los trabajadores del sector público y los *freelancers*. 60% de ellos trabajan exclusivamente para el mercado internacional y solo cerca del 20% lo hacen exclusivamente para el mercado local.

Los que se insertan mejor en este mercado de trabajo suelen ser los provienen de colegios particulares y tienen dominio del inglés. Esta predominancia de los colegios particulares señala que posiblemente allí se forma mejor a los estudiantes para las áreas de ciencias, ingenierías y matemáticas. Este tipo de educación influye en la elección de la carrera, un mejor desempeño universitario y, luego, en una mejor inserción laboral. Aquí cabe recalcar que aun cuando el aprendizaje de habilidades STEM y el inglés parecieran privilegios sociales infranqueables, en realidad se trata de habilidades que pueden ser desarrolladas por procesos educativos para personas de todo tipo de estrato social, género, generación y cultura. Pero además de la educación formal, las empresas brindan entrenamiento adicional necesario para ejercer de forma práctica este tipo de trabajo, donde los conceptos y herramientas cambian constantemente.

Una peculiaridad de este mercado es que puede recibir a profesionales de otras áreas siempre que tengan habilidades básicas de resolución analítica de problemas y el interés en aprender programación. En este mercado se puede encontrar, por ejemplo, a matemáticos, biólogos, ingenieros civiles, industriales, mecánicos, eléctricos, electromecánicos, etc. ejerciendo como programadores. E inclusive a personas sin títulos universitarios que demuestren conocimientos, experiencia o un portafolio de proyectos de programación, una tendencia que es incluso más fuerte en el mercado internacional (Egwuekwe, 2022). Y, a pesar de todo esto, la demanda laboral en este sector todavía no está satisfecha.

¿Cómo se ha podido desarrollar este sector en Cochabamba a pesar de un entorno económico adverso? Normalmente un ecosistema productivo contiene una mezcla adecuada de infraestructura, entorno institucional, mercado, financiamiento y actores. Se podría pensar, por los datos de las brechas digitales de la infraestructura, que este desarrollo no habría sido posible. Tampoco por el entorno institucional nacional, adverso a la constitución de empresas y por las pocas opciones de financiamiento para empresas no tradicionales, como las de *software*. A juzgar por los datos presentados, consideramos que los tres factores principales para la constitución de la industria de *software* en Cochabamba son, además del emprendimiento, la demanda internacional de desarrolladores de *software*, el territorio y la educación. El punto de partida es la demanda internacional de desarrolladores de los países más tecnologizados, que ha dado lugar a un mercado global de terciarización de *software* importante. Este mercado busca reducir costos laborales, aprovechando la disponibilidad de talento en regiones con salarios más competitivos. Por ejemplo, mientras un desarrollador estadounidense junior gana en promedio USD 5.000, con ese mismo monto se podría contratar a cinco desarrolladores locales en Cochabamba. Este territorio, además, ha perdido su vocación productiva tradicional y no cuenta con producción extractiva importante, por lo que algunos actores de la región se animan a emprender servicios innovadores, como el desarrollo de *software* para el mercado internacional, lo que ha

generado un efecto demostrativo en el impulso de la constitución de empresas similares.

Sin embargo, el tema de la educación es especialmente crítico en este sector. Tanto nuestro análisis sobre el tipo de trabajo que implica el desarrollo de *software* como las experiencias de los actores involucrados, trabajadores y empresarios coinciden en que la formación y el capital humano es más importante que el capital físico. Como afirma el fundador de Jalasoft: "El capital fundamental en la industria del *software* es el humano. La creación de un valor que sea útil para otras personas depende de la aplicación de conocimientos previamente adquiridos y que se desarrollan en interacción con otros creadores y con los propios consumidores" (Jorge López cit. en R. Laserna *et al*., 2023, p. 56). Esta es una educación que inicia sus fundamentos en el colegio y continúa en la universidad, pero que por el carácter del sector también debe ser complementada por la educación continua, empresarial e individual.

Entonces, podríamos preguntarnos, ¿Cochabamba tiene una ventaja en educación orientada a la producción de ingenieros de *software*? Planteamos que sí, debido a los modelos educativos innovadores que se han ido desarrollando, principalmente en algunos colegios privados, y que están orientados a una mejor educación en áreas STEM, sin la rigidez del currículo estatal. Algo que la educación pública podría emular para generar mayor inclusión social.

1.2 La innovación educativa

Para producir *software* es fundamental contar con habilidades técnicas, es decir, conocer los fundamentos de programación, estructuras de datos y algoritmos, tener habilidades de resolución de problemas y la capacidad de reaprender constantemente, pues las tecnologías o marcos de trabajo se actualizan de manera rápida. Así, en este tipo de economía la educación es muy importante para formar el capital humano. Pero, ¿cuál es el nivel educativo en ciencias y tecnología en Bolivia? Y, en este marco, ¿qué distingue a los modelos educativos innovadores que han surgido en Cochabamba? Aquí se presenta un primer problema que es que

el Estado ha eliminado deliberadamente las pruebas y comparaciones académicas internacionales de Bolivia como las pruebas PISA. De manera que es complicado conocer los resultados de la reforma promovida por la Ley de la Educación (Ley 070, 2010) y tener una comparación internacional de nuestra situación y calidad educativa.

No obstante, una forma de aproximarnos al rendimiento académico es a través de los resultados de las Olimpiadas Científicas Plurinacionales, una competencia anual de conocimientos sobre ciencia y tecnología en la que participan estudiantes de secundaria de toda Bolivia. Este programa forma parte de una política de Estado de fomento a la soberanía tecnológica, y fue creado en 2011 por el Ministerio de Educación durante el Gobierno de Evo Morales, en alianza con las facultades de ciencias y tecnología de diversas universidades. La competencia evalúa los conocimientos en las áreas de Matemática, Física, Química, Biología, Geografía, Astronomía y Astrofísica, Informática, Robótica y Feria Científica. Y lo hace a través de cuatro etapas que se encargan de seleccionar a los estudiantes destacados desde el colegio, pasando por la fase distrital y departamental y, finalmente, a nivel nacional. En cada fase, los estudiantes de los diferentes cursos y categorías rinden pruebas diseñadas por un Comité Científico conformado por docentes universitarios de alto nivel (Ministerio de Educación, 2023b).

Cada año, el Ministerio de Educación destaca como un logro el alto grado participación de estudiantes del área rural y escuelas fiscales en esta competencia (Agencia Boliviana de Información, 2024). Sin embargo, un análisis de datos realizado a los resultados de estas olimpiadas demostró que el 82% de los estudiantes premiados en la etapa final residen en áreas urbanas, a la vez que el 60% son de colegios privados, frente a un 30% de colegios fiscales (Peredo, 2023). Esto quiere decir que la gran mayoría de estudiantes de colegios fiscales son descalificados a lo largo de la competencia, mostrando que la formación que reciben resulta insuficiente para afrontar este tipo de retos. La brecha de éxito entre los colegios públicos y privados en las Olimpiadas Plurinacionales adquiere un tono más crítico en un país en el que solo el 11%

del alumnado boliviano estudia en colegios privados y el 89% en colegios fiscales (Ministerio de Educación, 2023c).

En la misma línea, el reciente Diagnóstico del rendimiento en Matemáticas, Física y Química realizado por el Observatorio Plurinacional de la Calidad Educativa (2024), ha encontrado que 97 de cada 100 estudiantes de sexto de secundaria reprueban los exámenes diagnósticos en esas tres materias, con un puntaje promedio de 28 sobre 100. El observatorio señala que los resultados de esta prueba diagnóstica son los más bajos de todas las áreas evaluadas por esta entidad, concluyendo que menos del 5% de los bachilleres bolivianos pueden aprobar los contenidos escolares de ciencias exactas. Asimismo, se señala que, a diferencia de otras áreas de conocimiento, donde las condiciones socioculturales juegan un rol fundamental en el rendimiento, en ciencias y tecnología la variable que explica las brechas es la dependencia del tipo de colegio, público frente a privado, coincidiendo con el estudio previo. Lo cual nos indica que el problema central son las diferencias entre los modelos educativos que el Estado y los colegios privados llevan adelante; éstos últimos con más éxito.

La débil formación escolar en Bolivia dificulta mucho los procesos de enseñanza en la educación universitaria en todas las carreras, pues los bachilleres ingresan sin las capacidades suficientes para apropiarse de los conocimientos de educación superior. En los hechos, esto ha desembocado en la reducción del nivel académico para que se pueda cumplir con la alta demanda de formación profesional que existe (Komadina, 2018; R. Laserna, 2022), con lo cual, el nivel universitario en Bolivia también es bajo, pues se adapta al bajo nivel escolar. Asimismo, Jorge López, el fundador de Jalasoft, declara que varios ingenieros que se acercan a su empresa tienen carencias en el nivel académico, por lo cual la empresa tiene un programa de nivelación que dura tres años. López también atribuye este problema a la deficiente calidad de la educación primaria y secundaria, que obliga a las carreras de informática e ingeniería en sistemas a bajar su nivel (R. Laserna *et al.*, 2023, p. 33). Ello sin tomar en cuenta que, como concuerdan varios investigadores (Komadina, 2022; Lizárraga, 2002; Rodríguez, 1998), el propio

sistema universitario en Bolivia se encuentra en crisis, con diversos problemas como la primacía de las relaciones políticas sobre las educativas, el alto gasto público sin resultados, problemas de transparencia y justicia internas, el aislamiento universitario del medio y el sector productivo, la falta de actualización de los planes de estudio, entre otros.

Con lo visto, podemos afirmar que el modelo educativo estatal ha fracasado en la enseñanza adecuada de ciencias y tecnología. Sin embargo, en este panorama desalentador, es importante hacer notar que se han desarrollado otros modelos educativos innovadores al margen del Estado, como sucedió en el caso cochabambino, y que van a contracorriente de la tendencia al bajo rendimiento. Para el presente trabajo, comprendemos la innovación educativa como la introducción de nuevas prácticas, métodos y enfoques pedagógicos orientados a mejorar la calidad de la educación, optimizar los procesos de enseñanza y adaptarse a los cambios sociales y económicos. Uno de ellos es el del Instituto Eduardo Laredo (Boulocq y Moscoso, 2024), especializado en la enseñanza artística y que ha logrado formar diversas generaciones de estudiantes bolivianos que se destacaron en campos como la literatura y la música. Mientras que, en el ámbito de las ciencias e ingenierías, que es el que aquí nos ocupa, se tiene el caso del colegio San Agustín, la unidad educativa más premiada en todos los años de las Olimpiadas Científicas Plurinacionales desde su primera versión hasta el día de hoy (Peredo, 2023). Y cabe hacer notar que, según datos de la Fundación Educacional San Agustín (FESA), a raíz de la formación recibida en la institución, el 64% de sus exalumnos optaron por estudiar alguna carrera relacionada con ciencias, ingeniería o matemáticas (Fundación Educacional San Agustín, 2025a), lo cual es relevante para nuestro caso, pues estos estudiantes y profesionales pueden tienen el potencial de ampliar la base tanto de los trabajadores como emprendedores de la industria de *software* y la economía digital.

El colegio San Agustín es un colegio particular en Cochabamba que desde sus inicios se especializó en la enseñanza de ciencias y tecnología. Fue fundado en 1954 por sacerdotes agustinos holandeses,

bajo la idea de que la enseñanza de cuestiones técnicas y científicas sería un factor clave para mejorar las condiciones de vida y desarrollo en Bolivia. De ese modo, en el colegio no solo se decidió enseñar el currículo educativo estándar, sino además complementarlo con habilidades técnicas, como carpintería, electricidad y otro tipo de oficios relacionados. En 1992, se crea y transfiere la administración del colegio a una fundación (FESA), conformada por un directorio de exalumnos del colegio que estudiaron carreras de ciencias, ingeniería o matemáticas, quienes con su conocimiento especializado se encargan de actualizar de manera constante su modelo educativo, los planes y estrategias de estudio de ciencias exactas, además de intentar transmitir y replicar los beneficios de este enfoque pedagógico fuera del colegio (Fundación Educacional San Agustín, 2025b).

En este contexto de éxito demostrado, y en alianza con diversas universidades públicas y privadas de Cochabamba, el colegio San Agustín comenzó a trabajar y difundir el modelo educativo STEM+ a escala regional, mediante unas olimpiadas científicas que cuentan con una participación amplia de colegios fiscales urbanos y rurales del departamento. El concepto STEM+ refiere a una innovación educativa que busca integrar la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, con habilidades blandas y necesidades locales de los estudiantes y sus comunidades. El objetivo es que los estudiantes sean capaces de integrar diversos tipos de conocimientos, técnicos y sociales, para elaborar o proponer soluciones a problemas de sus propias comunidades (Red STEM Latinoamérica, 2024). Para ello, los olimpistas cochabambinos recibieron capacitaciones en diversas habilidades técnicas en una fase pre olímpica, e hicieron competir sus prototipos en una segunda fase olímpica.

En las Olimpiadas STEM+ 2024 participaron equipos de 133 colegios de 20 diferentes municipios en Cochabamba, entre particulares y fiscales, como rurales y urbanos. Considerando las desigualdades en la infraestructura existente, como la falta de laboratorios, equipos de computación y servicio de internet en la mayoría de unidades educativas fiscales tanto del área urbana como del área rural (Ministerio de Educación, 2023c), hubiera sido esperable que, al igual que en las Olimpiadas Plurinacionales, estos no pudieran

superar las pruebas. Y ciertamente se reportó un cierto descenso en la participación de este grupo de estudiantes a medida que avanzaba la competencia y este era más marcado en los colegios fiscales, en razón de la dificultad creciente de las últimas fases.

Sin embargo, los resultados finales del proceso dejaron ver que varios colegios en desventaja pudieron superar las dificultades infraestructurales a partir de la capacitación STEM brindada y el apoyo de sus comunidades locales. En una encuesta aplicada a los profesores de los equipos participantes, 79% de ellos consideró que las tutorías fueron significativas para el rendimiento académico posterior de los alumnos. A su vez, el 59% de los alumnos participantes reportaron tener más interés en las áreas de ciencia y tecnología luego de las capacitaciones. Y los resultados también se plasmaron en forma de calificaciones, puesto que la mediana de evaluación en la etapa olímpica final alcanzó los 80 puntos sobre 100, donde los colegios del área rural obtuvieron medianas de 83 puntos y los colegios fiscales 79,8 (Fundación Educacional San Agustín, 2024). Un rendimiento significativamente superior a los mostrados en la evaluación del Observatorio Plurinacional de la Calidad educativa.

En resumen, la educación bajo el enfoque STEM tiene un impacto positivo para los alumnos del sistema público. En todo caso, hay mucho potencial en este modelo, que ya está siendo aplicado a una escala regional en Cochabamba, y que países como India y Costa Rica también han adoptado para impulsar sus industrias de *software*. No obstante, esto puede ser potenciado con el apoyo de la comunidad y el territorio local.

1.3 La configuración territorial

Además de la emergencia de una industria de *software* con importantes aportes a la economía regional y modelos educativos innovadores, la región metropolitana de Cochabamba cuenta con potencialidades urbanas que pueden ser aprovechadas para escalar este modelo de producción de tecnologías digitales. ¿De qué características urbanas hablamos?

La región metropolitana de Cochabamba fue producto de un largo y complejo proceso de desarrollo. Históricamente, los valles cochabambinos fueron un enclave territorial importante para la producción y el abastecimiento agrícola por la fertilidad de sus tierras y el buen clima. Así, los valles pasaron por diversas administraciones estatales, pasando por los incas, los españoles y el Estado republicano, lo que dio fama al departamento de ser "el granero de Bolivia". Durante varios siglos el destino de la región estuvo intrínsecamente ligado a la agricultura y, aunque emergieron diversas industrias a lo largo de los años –como la de los calzados, textiles o la avícola–, estas nunca lograron tener el mismo grado de importancia. No obstante, a mediados del siglo XX, y específicamente con la Reforma Agraria de 1953, se rompió el esquema mercantil basado en la agricultura y Cochabamba se convirtió en un polo económico dedicado orientado a los servicios. El problema fue que, aunque la reforma significó la liberación de los campesinos del sistema de pongueaje, también implicó el abandono paulatino de tierras y la caída de la producción agropecuaria, acrecentando el sistema de ferias cochabambinas y los empleos precarios. El proceso de migración campo-ciudad y la consiguiente precarización urbana se masificó para la década de 1980 con las reformas neoliberales, consolidando un área metropolitana compuesta por los municipios de Cochabamba, Sacaba, Vinto, Quillacollo, Sipe Sipe, Colcapirhua y Tiquipaya.

El resultado de dicho proceso fue la emergencia de un área metropolitana con diversos problemas aún no resueltos. Se estima que aproximadamente 1.150.000 personas habitan el área metropolitana, de las cuales el 28,19% vive por debajo de la línea de pobreza, según datos del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (ONU-Hábitat Bolivia, 2021). Además, la metrópolis se caracteriza por asentamientos de muy baja densidad, el sistema de movilidad es inconexo e ineficiente, y hay grandes problemas ambientales, así como de dotación de servicios básicos, siendo el acceso al agua potable uno de los problemas más críticos (Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles y Banco Interamericano de Desarrollo, 2013). Asimismo, en opinión de Solares (2011), la conversión de

Cochabamba en un área metropolitana no estuvo acompañada de una vocación productiva clara, y llegó al siglo XXI como una región caracterizada por la informalidad y el autoempleo, marginada del aparato productivo estatal. De modo que buscar un producto competitivo que ofrecer al mercado nacional e internacional es un tema pendiente para el desarrollo de Cochabamba, y donde el *software* aparece como una opción importante (Barroso, 2022)

No obstante, la transformación de Cochabamba en metrópolis también tiene varias potencialidades para el desarrollo de nuevos sectores económicos orientados a los servicios. Una de ellas, son las propias condiciones climáticas de los valles cochabambinos, su configuración físico-espacial y el bajo costo de vida, a diferencia de otras ciudades en Bolivia. Características que, como dijimos previamente, hicieron de Cochabamba un polo que atrajo a mucha gente desde tiempos muy lejanos.

Asimismo, el crecimiento urbano ha dado pie al nacimiento de un ente gubernamental metropolitano que, a partir de la coordinación entre los municipios que la componen, busca resolver los problemas regionales. El año 2014, con la Ley 533 se reconoce formalmente la existencia de la Región Metropolitana Kanata, con un consejo presidido por el gobernador del departamento y compuesto por los alcaldes de los municipios de la región, y con una secretaría que se encarga de asesorar al órgano de decisión en asuntos técnicos (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2014). Y, aunque ciertamente esta institución presenta varios problemas para su funcionamiento, como la falta de participación ciudadana en el consejo, independencia y financiamiento, en comparación a otras regiones metropolitanas del país, Cochabamba ya cuenta con organismos y una base institucional para avanzar en la construcción de proyectos y resolución de problemas en esta escala.

Pero probablemente el mayor factor de potencialidad se encuentra en la misma aglomeración humana en la metrópolis, lo cual ha fortalecido y acelerado los procesos de densidad dinámica (Durkheim, 2007). Es decir, del alto grado de intensidad y frecuencia de interacciones sociales que existen en las sociedades modernas y que se incrementan en ambientes urbanos, dando

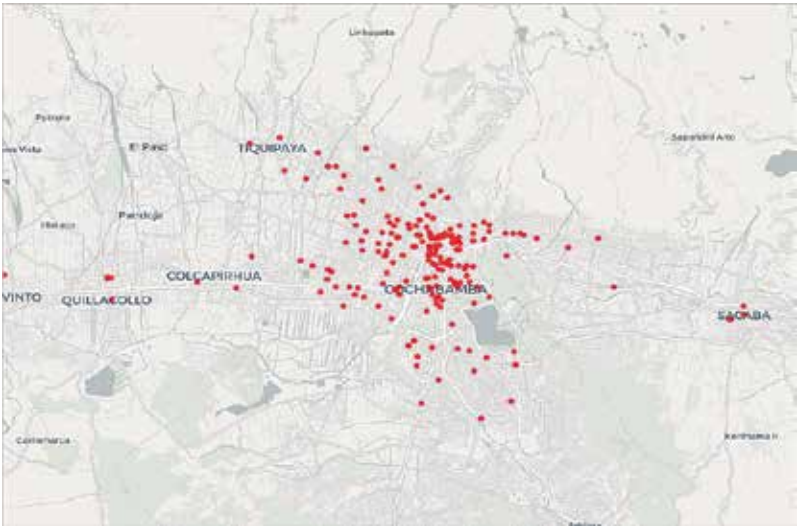
pie a la aparición de nuevas formas de organización sociocultural e iniciativas económicas. La ciudad de San Francisco, donde se encuentra Silicon Valley, es un buen ejemplo de cómo opera la densidad dinámica, pues la alta concentración de profesionales del sector tecnológico, la proximidad de universidades de renombre y una infraestructura adecuada en la ciudad crearon un entorno propicio para la innovación, el surgimiento de *startups*, y una economía y cultura empresarial bastante dinámica.

En este sentido, una característica valiosa de Cochabamba es la consolidación de una cultura de la asociación ciudadana, que se distingue de las organizaciones gremiales y sindicales presentes en toda Bolivia por su espontaneidad, la acción en el espacio digital como en el espacio urbano y una apelación constante hacia su autonomía política, fuera de las estructuras partidarias (Ojeda, 2020). Del lado del activismo ciudadano que ha sido más visible, en Cochabamba se tienen los casos de Masa Crítica, que impulsa el ciclismo urbano y No a la Tala de Árboles, que aboga por la defensa del arbolado urbano en Cochabamba. Sin embargo, las comunidades cochabambinas dedicadas al desarrollo de *software* también tienen esta cultura de la asociación, pero con fines de autoformación y fortalecimiento de habilidades técnicas en comunidad y que también reciben un importante apoyo de las empresas de *software*. Este carácter de asociación responde en gran parte a la necesidad de espacios de formación, nivelación alternativos y formación de comunidad, puesto que los desarrolladores en general consideran que la formación recibida en escuelas y universidades es insuficiente, y de allí la necesidad de asociarse en comunidades de aprendizaje de diferentes tecnologías (Ojeda y Peredo, 2024). Así, en los últimos años, Cochabamba ha sido escenario de diversos encuentros entre comunidades tecnológicas, como el HackLab, PyLadies, Google Developers Group y otras comunidades orientadas a lenguajes de programación y *frameworks*.

De la misma manera que el crecimiento urbano del área metropolitana genera dinámicas que dejan obsoletos los esquemas de planificación municipal fragmentados y a las políticas rígidas del funcionalismo y zonificación, la distribución espacial de la

economía del *software* se expande a todo el territorio metropolitano y presenta una dinámica que no puede ser capturada por esquemas de planificación centralizados. Si observamos la ubicación espacial de las empresas de *software* en Cochabamba (véase el gráfico 2), podemos observar que estas se encuentran distribuidas ampliamente por toda el área metropolitana y no existe una zona específica y delimitada para su desarrollo. No obstante, a esta distribución espacial que abarca zonas centrales y periféricas, es importante anotar que muchas de ellas se concentran en la zona norte de Cochabamba, que reúne ciertas características apreciadas por los desarrolladores de *software* y facilitan el surgimiento de las empresas, como la mayor velocidad de internet y la accesibilidad a diferentes servicios urbanos (Peredo y Roque, 2021).

Gráfico 2
Distribución territorial de las empresas de software en Cochabamba



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Fudempresa 2022.

El desarrollo de una industria de *software* al margen de las políticas estatales, las innovaciones educativas y las potencialidades metropolitanas con carácter descentralizado son una materia

prima de trabajo con gran potencial para hacer crecer la industria de *software* local. Cualquier intervención o fomento a esta actividad debe tomar en cuenta las características vistas: 1) se trata de una realidad distribuida, dinámica y en competencia, con lo cual un plan centralizado y sin participación, tanto espacial como organizativo, solo debilitaría su cultura emergente; 2) abarca una escala metropolitana, por lo que los planes municipales son insuficientes; 3) se caracteriza por la innovación y las asociaciones emergentes para el aprendizaje de tecnologías, por lo que requiere mecanismos de participación ciudadana efectiva en la planificación y apoyo político y financiero para su crecimiento.

En este marco cabe preguntarse por la forma en la que se ha estado intentando fomentar el desarrollo tecnológico en Bolivia y si estas políticas han considerado todos los aspectos vistos. ¿Cuáles son las características de nuestras políticas de fomento a la ciencia y tecnología? ¿Qué lecciones podemos aprender de otros países que han podido consolidar una industria de *software* pujante?

2. Los casos de India y Costa Rica frente a Bolivia

Dos casos que mencionamos antes, de economías emergentes que han logrado posicionarse bien en el mercado mundial de terciarización de *software*, son India y Costa Rica. Analizaremos brevemente los sectores de *software* de estas dos economías, observando sus rendimientos en el sector de *software* y sus políticas tecnológicas y educativas.

India tiene una participación del 55% en el mercado mundial de terciarización de servicios de tecnologías de información, el cual representa cerca del 8% de su PIB (IDAP, 2019). Pero el nacimiento de esta mega industria se dio, paradójicamente, en un contexto de políticas estatales hostiles a la empresa privada (Dossani, 2005). Partiendo de una economía proteccionista, en las décadas de 1960 y 1970, cuando la programación no era una actividad independiente y estaba atada al hardware, las empresas estatales indias optaron por enviar a muchos de sus ingenieros

a trabajar al exterior para adquirir conocimientos en el sector. Pero en 1980, con la computación personal y el mayor desarrollo de lenguajes de programación, la programación de *software* ya era una actividad autónoma y requería una menor inversión en capital físico; el Gobierno implementó una serie de políticas liberales específicamente para el sector. Se redujeron los aranceles de importación de hardware y *software*, se desreguló la industria, se abrieron opciones de financiamiento, se ofrecieron parques tecnológicos con menor costo y las ganancias de exportación de *software* tuvieron menor carga de impuestos. Lo que llevó tanto a la llegada de inversión externa, alianzas entre empresas externas e internas y el desarrollo de empresas internas, a pesar de las brechas digitales y un mercado nacional de *software* no desarrollado. Todo esto trasladó el centro tecnológico tradicional de Mumbai a Bangalore, que contaba con ventajas territoriales, como menores costos de vida y tradición universitaria.

El caso más importante en Latinoamérica es el de Costa Rica. En este país el desarrollo de *software* y actividades relacionadas representa el 10% de su PIB y el 28% de sus exportaciones (Ciravegna, 2012), con un valor de más de USD mil millones para 2024. Este país no tuvo una etapa de industrialización o sustitución de importaciones, pues pasó de la agricultura y el turismo hacia un fuerte sector de servicios relacionado a tecnologías de información. Los factores iniciales clave para este desarrollo fueron un clima de estabilidad social y política que atrajo a inversores, la educación pública, tanto en colegios como universidades, y la generación de alianzas público-privadas en pro del desarrollo de la industria de *software*. Por un lado, de manera temprana, el Estado consideró una prioridad fortalecer la educación en informática y tecnologías de la información y comunicación, y entre 1998 y 1999, en alianza con la Fundación Omar Dengo, encargada de un colegio modelo especializado en la enseñanza de informática, se lanzaron importantes programas nacionales que continúan vigentes, como el Programa de Informática Educativa y el Programa de Informática Educativa de Secundaria, que han llegado a la mayor cantidad de centros educativos de Costa Rica (Mata Calderón, 2021). Por

otro lado, la formación académica en las universidades públicas dio un impulso vital a la industria de *software*, pues los graduados de estas carreras se convirtieron en los trabajadores y fundadores de las primeras empresas locales de *software*, conformando un ecosistema dinámico de manera temprana que facilitó los vínculos con el extranjero (Siles *et al*., 2016; Vargas, 2012).

Mientras tanto, en Bolivia las políticas tecnológicas de los últimos 20 años se concentraron, sobre todo, en la ampliación de la infraestructura de telecomunicaciones y el acceso a dispositivos electrónicos. Se crearon proyectos de telecentros en el área rural y se lanzó el satélite Túpak Katari, sin resultados efectivos. También se impulsó la empresa estatal Quipus para el ensamblado de computadoras y celulares para satisfacer las necesidades internas. Dicha empresa, en el ámbito educativo, fue empleada para abastecer de equipos tecnológicos a las escuelas del país (Oxígeno.bo, 2014; Agencia Boliviana de Información, 2022). No obstante, dada la baja competitividad de los productos de Quipus frente a los celulares y computadores importados, muchos de los equipos destinados a la educación quedaron en desuso, pues eran lentos y obsoletos (*El Deber*, 2022; *Los Tiempos*, 2021; *Opinión*, 2019). Además, esta empresa estatal estuvo involucrada en casos de corrupción *(Los Tiempos*, 2019; Panamericana, 2023).

Estas medidas no estuvieron acompañadas de políticas científicas y educativas efectivas. Para empezar, el Gobierno tuvo muchos problemas a la hora de crear su política de ciencias y tecnología, que, tras varios intentos fallidos y problemas administrativos, recién vio la luz el año 2013 (Ministerio de Educación y Viceministerio de Ciencia y Tecnología, 2013). Dicho plan deja de lado a los principales actores que dinamizan la industria de *software*, además de estar demasiado enfocado en los objetivos políticos del partido de gobierno. Por un lado, el diagnóstico de situación del Plan Nacional de Ciencias y Tecnología fue elaborado sobre la base de cuestionarios a universidades públicas e investigadores, dejando de lado a las empresas de *software* y colegios modelo, que son los principales actores que dinamizan la industria de tecnologías digitales.

Por otro lado, dadas las disposiciones de la Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado (Ley 777, 2016) que centraliza y alinea la planificación en Bolivia hacia los objetivos del partido de gobierno, la Política se inclina a cumplir los objetivos de la Agenda Patriótica 2025 y sus 13 pilares. El punto cuatro de la Agenda hace referencia a la necesidad de contar con "Soberanía Científica y Tecnológica con Identidad Propia". Sin embargo, los objetivos de dicho pilar se centran en el desarrollo de ciencias para las industrias extractivas y ligadas a los recursos naturales o, en su defecto, al desarrollo de la medicina y alimentos tradicionales. De esa manera, el Plan Nacional de Ciencias y Tecnología no considera al *software* como un rubro económico importante por sí mismo (Ministerio de Educación y Viceministerio de Ciencia y Tecnología, 2013; Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2015).

En cuanto a las políticas educativas, a pesar de que Bolivia es uno de los países que más ha invertido en educación a nivel regional estos últimos años, los resultados del rendimiento estudiantil son muy bajos, como vimos en apartados anteriores. Concretamente, Bolivia invierte alrededor del 10% de su PIB en educación con pésimos resultados, mientras que Costa Rica invierte el 6% con muy buenos resultados (Banco Mundial, 2023). Asimismo, varios cambios introducidos por la Ley de la Educación pusieron nuevos obstáculos para la educación, siendo la centralización de las decisiones en el Ministerio de Educación y el currículo asistemático las cuestiones más críticas (La Pública, 2020).

En cuanto a ciencias e ingeniería, aunque el Gobierno reconoce su importancia para lograr el desarrollo del país y sobre todo para la "industrialización de los recursos naturales", en la práctica primaron los objetivos de difusión ideológica y se disminuyeron las horas de ciencias para fortalecer las ciencias sociales, humanidades y cosmovisiones indígenas. De acuerdo con los Lineamientos Curriculares del subsistema de Educación Regular (Ministerio de Educación, 2023a), la cantidad de horas en primaria dedicadas a las materias de Comunidad y Sociedad, Vida, Tierra y Territorio y Cosmos y pensamiento alcanzan el 74,4% de la carga horaria en primaria y el 68,8% en secundaria. En contraste, las horas

dedicadas a Ciencia y Tecnología representan el 26,7% en primaria y el 31% en secundaria.

Otra propuesta de desarrollo tecnológico tiene que ver con las "ciudadelas tecnológicas", que fue propuesto en la anterior gestión de gobierno, bajo el impulso del vicepresidente de entonces, Álvaro García Linera, intentando emular el éxito de Jalasoft. Esta propuesta partió con la Ley 732 (2015) que declaraba a Cochabamba como la "Sede de la Ciudadela Científica, Tecnológica e Innovación del Estado Plurinacional de Bolivia". Implicaba crear un enclave territorial con mejor infraestructura y concentración de fuerza laboral. Se propuso instalarla en lugares alejados de los centros urbanos, se fijó un presupuesto de USD 100 millones y se buscó financiamiento del BID, pero diez años después no se había ejecutado y quedó en el olvido. Sin embargo, más allá de la fallida implementación, la propia conceptualización del proyecto era errada. Esta propuesta responde a las circunstancias de desarrollo tecnológico de la década de 1980 y al urbanismo funcionalista, donde tenía sentido. Hoy, casi medio siglo después, el desarrollo tecnológico, las metodologías de ingeniería de *software* y el mercado han cambiado. El mismo desarrollo de *software* está distribuido en el territorio debido a la modalidad del teletrabajo, como vimos con el mapa de empresas de *software* en Cochabamba.

3. Recomendaciones de acciones y políticas públicas

De entre todas las posibilidades de afianzarnos en la industria de *software*, existen muchas interesantes, como la producción de *software* a medida, el desarrollo de *software* con propiedad intelectual, *software* como servicio, *startups* basadas en *software*, etc., que hay que tener siempre en la órbita, además de observar las nuevas tendencias que en este sector son constantes. Pero es necesario comenzar con algo que sea viable y tenga una articulación adecuada entre oferta local y demanda internacional; es decir que, del lado de la oferta, ya se cuente con experiencia, cierto reconocimiento internacional y alguna ventaja competitiva, y, del lado de la

demanda, que ya exista demanda insatisfecha y no se trate solo de asumir riesgos altos o intentar crear la demanda que sería mucho más complicado. Por lo que proponemos que para lograr mayores empleos de calidad e ingresos de exportación con el desarrollo de *software* en Bolivia, este se oriente, en primer lugar, hacia la demanda internacional de terciarización, mediante el desarrollo de capacidades de programación y de planificación sectorial regional vinculados con políticas públicas.

En el corto plazo, se trata de aprovechar los conocimientos, prácticas y recursos que ya existen, pero se encuentran dispersos, sin escalamiento y coordinación. Dada la demanda insatisfecha de desarrolladores de *software*, proponemos partir de programas desarrollo de capacidades técnicas, orientadas al trabajo práctico de programación que requieren las empresas del medio y todavía no la teoría abstracta y la investigación de la formación universitaria, que puede ser útil en un nivel posterior. En el caso de Cochabamba y otras ciudades, ya existen programas de capacitación de este tipo realizados por las propias empresas para su personal, quienes cuentan con el conocimiento y experiencia necesarios. Estos cursos se podrían escalar como *bootcamps* de tres, seis y nueve meses,[8] dependiendo del nivel de habilidades que se desee lograr, dirigidos a potenciales programadores. Aquí se requeriría un poco de financiamiento público o de cooperación internacional, a una minúscula fracción del costo estimado de la ciudadela tecnológica, con 1% de esa inversión se lograrían mejores resultados. Los potenciales programadores serían no solo profesionales de informática o ingeniería de sistemas, sino también profesionales de otras ramas de la ingeniería y personas con alguna formación universitaria o técnica superior que demuestren contar con bases de resolución analítica de problemas técnicos. Esta práctica de contratación a profesionales y no profesionales interesados y con habilidades de programación ya se realiza en la industria, como comentamos antes, pero la idea es escalarla más. Todo esto ampliará la base de reclutamiento de desarrolladores y reduciría el gran desempleo

8 Normalmente los bootcamps son intensivos y duran 3 meses.

que existe en los sectores de jóvenes profesionales. Muchos de los que completen los cursos se insertarán en las respectivas empresas, mientras que los que no logren insertarse en empresas pueden convertirse en *freelancers* o emprendedores de *software*, ya con capacidades específicas de programación desarrolladas.

Otro componente de corto plazo que proponemos es la mejora de la planificación sectorial y regional, pero ya no siguiendo el modelo centralizado típico. Aquí se podría constituir un *hub* y un *cluster* metropolitano de *software*. Un *hub* no es estrictamente un centro, sino un mediador que facilita el intercambio entre diversos nodos. No es un parque tecnológico, tampoco una instalación. Es un espacio de coordinación abierto y participativo, pero que agrega a otros nodos productivos y facilita su trabajo. Vela por la coordinación en la base, pero al mismo tiempo fomenta la competencia, y se vincula con los tomadores de decisión públicas. Un *cluster*, por su parte, es un conjunto articulado de nodos en un territorio. El *hub* estaría compuesto por actores destacados de la industria de *software*, la educación STEM y los actores de planificación regional, para el caso de Cochabamba, empresas como Jalasoft y la Fundación Educacional San Agustín y por representantes de organizaciones del sector. El *cluster* estaría compuesto por las organizaciones que aportan al sector, como otras empresas de *software*, universidades públicas y privadas, institutos técnicos, autoridades educativas, comunidades de aprendizaje y organizaciones de la sociedad civil que trabajan el tema o poseen laboratorios de innovación relacionados al desarrollo de *software*[9].

Las funciones del *hub* tendrían que ver con desarrollar estrategias de encadenamientos productivos y de valor en relación al desarrollo de *software* y políticas públicas al respecto, lo que incluye la infraestructura, la formación, la inserción laboral, la comercialización y el fomento de consumo. También realizar investigaciones, producción de información sobre el sector y monitoreo sobre el avance de tales medidas. Fomentar el desarrollo de la tecnología

9 En Cochabamba ya existen estos espacios, como los espacios maker de Simon I. Patiño, Unifranz y Lab TecnoSocial (Ojeda, 2023).

base,[10] de capital humano y el capital social del sector. Pero no para lograr un control total, sino sentar las bases para la competencia posterior. Constituir una organización de este tipo es clave por dos razones de peso en la cultura política nacional. En primer lugar, para que las propuestas sean escuchadas por el Estado se requiere de formar una estructura organizativa, pues si parten de individuos u organizaciones aisladas, aquellas suelen ser ignoradas. En segundo lugar, el *hub* tiene que ser un puente institucional con los gobiernos, vía la entidad metropolitana, que sea efectivamente participativo y vinculante.[11] Como vimos, un problema es la falta de interacción entre los actores de la innovación y la economía del *software* y los tomadores de decisiones, llevando al desarrollo de las políticas públicas y el crecimiento económico e innovaciones por caminos disociados.

Todas estas acciones a nivel metropolitano requieren al mismo tiempo de políticas públicas encaradas por el nivel central del Estado. Recomendamos las siguientes:

– En primer lugar, el reconocimiento en las políticas científicas y tecnológicas de la producción de *software* como un sector estratégico de exportación, generación de divisas, empleos de calidad y de adquisición de capacidades de digitalización que luego pueden servir para la propia digitalización nacional.

– En segundo lugar, la adopción y promoción de políticas educativas que emulen los modelos educativos STEM desarrollados en el sector privado, que se incrementen la carga horaria de materias STEM y que se orienten perfiles específicos de profesiones técnicas desde el propio colegio. Aquí también

10 Aquí es clave la innovación abierta y el código abierto, solo para la base tecnológica, mientras se desarrollan innovaciones competitivas arriba.

11 Esta propuesta institucional se basa en experiencias exitosas de planificación urbana en Bolivia, concretamente en el Consejo del Plan Regulador y su Oficina Técnica en Santa Cruz de la Sierra en la década de 1970, cuyos logros institucionales dejaron un importante legado para dicha ciudad, como la estructura de anillos, el cordón ecológico del Piraí y las unidades vecinales (Prado Salmón, 2017).

es importante que se permita cierta flexibilidad para la experimentación e innovación educativa.

– En tercer lugar, la reducción de cargas administrativas e impuestos para las empresas de *software*, que incentive tanto la formación y formalización de las empresas de *software*.

– En cuarto lugar, la mejora de las condiciones de los medios de pagos digitales internacionales y un mejor tratamiento del tipo de cambio con el dólar.

– En quinto lugar, el desarrollo de varias opciones de financiamiento público para empresas de *software*, como capital de riesgo, préstamos con menores tasas de interés, además de las alianzas público-privadas.

– En sexto lugar, mejorar la estabilidad jurídica del sector, tanto para un mejor funcionamiento local como para la atracción de inversión externa.

– En séptimo lugar, políticas de consumo de *software* nacional, apuntando a mejorar el gobierno electrónico y el resto de la economía digital nacional.

– Y, en octavo lugar, la mejora continua de la infraestructura pública digital, junto con programas de acortamiento de brechas digitales, tanto de acceso, uso y habilidades.

En conjunto, estas propuestas esquivan los dos extremos de las soluciones del desarrollo digital que se han planteado hasta el momento. De un lado, el de contar con total homogeneidad territorial y de infraestructura, que posee un alto costo de oportunidad, pues requieren altas inversiones que no han permitido avanzar en resultados de punta. Del otro, el del enclave territorial excluyente, al estilo de los parques tecnológicos, que puede generar desarrollo enclaustrado. Apuntamos por un desarrollo inclusivo, puesto que la educación es un proceso igualador y la escala territorial metropolitana incluye diversos estratos socioterritoriales, culturales, generacionales y de género.

Bibliografía

Agencia Boliviana de Información. (2022, agosto 16). Quipus provee 19.635 computadoras "Kuaa" al municipio de Santa Cruz para fortalecer la educación. https://www.abi.bo/index.php/gobierno2/36-notas/noticias/economia/25746-quipus-provee-19-635-computadoras-kuaa-al-municipio-de-santa-cruz-para-fortalecer-la-educacion

Agencia Boliviana de Información. (2024, noviembre 20). Premian a estudiantes ganadores de la 13va versión de la Olimpiada Científica Estudiantil. https://www.abi.bo/index.php/sociedad2/57617-premian-a-estudiantes-ganadores-de-la-13-version-de-la-olimpiada-cientifica-estudiantil

agetic. (2017). Resultados finales. Encuesta nacional de opinión sobre tecnologías de información y comunicación (tic). agetic. https://es.scribd.com/document/368097703/Encuesta-Nacional-de-Opinion-sobre-Tecnologias-de-Informacion-y-Comunicacion

att. (2024). Estado de situación de las telecomunicaciones en Bolivia.

Banco Mundial. (2023). Gasto público en educación total (% del pib) [Dataset]. https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS

Barroso, J. L. (2022). Historia económica de Cochabamba. https://investigacionfacefa.unitepc.edu.bo/wp-content/uploads/2023/09/Historia-de-cochababamba-rev.pdf

Boulocq, D., y Moscoso, M. (2024). Innovación y educación: Una mirada a los modelos educativos desde la Economía Creativa. En Creatividad y emprendimiento: Nuevas economías en Bolivia.

Castells, M. (2000). La sociedad red (2. ed.). Alianza. (Obra original publicada en 1996)

Ciravegna, L. (2012). Promoting Silicon Valleys in Latin America: Lessons from Costa Rica. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203127285

Dossani, R. (2005). Origins and Growth of the Software Industry in India. Stanford University. https://citeseerx.ist.psu.edu/docume

nt?repid=rep1&type=pdf&doi=29bf5b6a21e62289cb17eba3c2efdf31c9e4ff23

Durkheim, E. (2007). La división del trabajo social (6.ª ed.). Colofón.

Egwuekwe, M. (2022). Big tech doesn't require four-year college degrees. Other companies should take the hint. San Francisco Chronicle. https://www.sfchronicle.com/opinion/openforum/article/College-degree-requirement-for-most-tech-jobs-is-17049843.php

El Deber. (2022, agosto 18). Expertos observan que computadoras Quipus están desactualizadas. https://eldeber.com.bo/edicion-impresa/expertos-observan-que-computadoras-quipus-estan-desactualizadas_289880/

Fundación Educacional San Agustín (FESA). (2024). Estudio de tendencias. Olimpiadas stem+.

Fundación Educacional San Agustín (FESA). (2025a). Datos estadísticos del colegio San Agustín. https://fesa.edu.bo/

Fundación Educacional San Agustín (FESA). (2025b). Orígenes de la Fundación Educacional San Agustín. https://fesa.edu.bo/index.php/origenes/

idap. (2019, agosto 8). Indian IT Outsourcing Market. Software Development Outsourcing to India. idap Blog. https://idapgroup.com/blog/it-outsourcing-to-india/

ine. (2023). Encuesta de Hogares.

Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles y Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). Plan de Acción. Área metropolitana de Cochabamba Sostenibl

Komadina, G. (2018). Ciudadelas letradas. (s. d.)

Komadina, G. (dir.). (2022). Participación de George Komadina en el conversatorio "La crisis de la Universidad", organizado por el grupo de Estudio Marcos Escudero [Video]. https://youtu.be/y5xr5sQ4Yx0?si=i8dBFiQnOaGtSWNq

La Pública. (2020). A una década de la Ley Avelino Siñani, cuatro debilidades en la educación resaltan bajo la lupa. https://lapublica.org.bo/especiales/item/1230-a-una-decada-de-

Laserna, R. (2022). Es posible reformar la universidad. La Razón. https://www.la-razon.com/voces/2022/06/08/es-posible-reformar-la-universidad/

Laserna, R., Barroso, J. L., Ojeda, A., y Peredo, V. (2023). Desventajas comparativas. Jalasoft y la industria del software en Cochabamba. ceres.

Laserna, S. (2023). Economía creativa en Bolivia. ceres.

Lizárraga, K. (2002). Economía y universidad pública. Fundación Milenio, KAS, Plural editores.

Los Tiempos (2019, octubre 3). Tras las denuncias de varias irregularidades piden cerrar Quipus. https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20191003/denuncias-varias-irregularidades-piden-cerrar-quipus

Los Tiempos (2021, febrero 11). Las computadoras Quipus ya no se usan, se guardan y están obsoletas.

Mata Calderón, A. (2021). Recorrido histórico de la integración de las tic a la educación costarricense. Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica. https://repositorio.conare.ac.cr/server/api/core/bitstreams/e78c8c8e-26e5-4f7f-af00-820ac2790ce1/content

Ministerio de Educación (2023a). Lineamientos curriculares del subsistema de educación regular.

Ministerio de Educación (2023b). Reglamento General de la 12va Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana. https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/minedu/B_-_REGLAMENTO_GENERAL-OCEPB-2023.pdf

Ministerio de Educación (2023c). Sistema de Estadísticas e Indicadores Educativos [Dataset]. https://seie.minedu.gob.bo/

Ministerio de Educación y Viceministerio de Ciencia y Tecnología (2013). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/vcyt/dgcyt/PLAN-NACIONAL-CyT.pdf

Ministerio de Planificación del Desarrollo (2015). Agenda Patriótica 2025. 13 pilares de la Bolivia Digna y Soberana.

Observatorio Plurinacional de la Calidad Educativa (2024). Análisis del Diagnóstico Preliminar de secundaria: Matemática, Física y Química 2024. https://opce.gob.bo/webopce//index.php/archivo/materiales

Ojeda, A. (2020). Movimientos ciudadanos en Red. Acción colectiva, redes sociales digitales y ciudadanismo en Bolivia (2010-2017). DICYT. https://drive.google.com/file/d/1M18RRYRJqoUtvi3zNlQDtwVTBZx3LPCK/view

Ojeda, A. (2023). Un laboratorio de tecnologías sociales desde Bolivia. Pléyade, 32, 32-44.

Ojeda, A. (2024). Digitalización societal: Teorías e índices globales y el caso boliviano [tesis doctoral]. CESU-UMSS.

Ojeda, A., y Peredo, V. (2024). El trabajo de programación de software en Cochabamba. Creatividad y emprendimiento: nuevas economías en Bolivia, 113-170.

onu-Hábitat Bolivia (2021). Política nacional de desarrollo integral de ciudades. Sistema de Ciudades de Bolivia.

Opinión (2019, octubre 19). Solo 2 de cada 10 colegios dan uso a las computadoras Quipus. https://www.opinion.com.bo/articulo/cochabamba/solo-2-cada-10-colegios-dan-uso-computadoras-quipus/20191019170239732868.html

Oxígeno.bo. (2014, diciembre 31). Quipus: Se consolida la calidad educativa y la capacidad de ensamblar en Bolivia. https://www.oxigeno.bo/5390

Panamericana, R. (2023, diciembre 6). Denuncian compra irregular de computadoras "quipus" en la alcaldía de Santa Cruz. Radio Panamericana. https://www.panamericana.bo/articulo/nacional/denuncian-compra-irregular-computadoras-quipus-alcaldia-santa-cruz/20231206141507011188.html

Peredo, V. (2023). Las desigualdades educativas que ocultan los medalleros de las Olimpiadas Científicas. https://labtecnosocial.org/articulo-olimpiadas-cientificas/

Peredo, V., y Roque, A. (2021). Un análisis de la velocidad de internet en el área urbana de Cochabamba. https://labtecnosocial.org/un-analisis-a-la-velocidad-de-internet-en-el-area-urbana-de-cochabamba/

Prado Salmón, F. (2017). 50 años de planificación urbana en Santa Cruz: La transformación de un pueblo en metrópolis (1ª ed.). El País.

Red stem Latinoamérica. (2024). Marco stem+ para la implementación de innovación educativa en Latinoamérica.

Rodríguez, G. (1998). Autonomía y cogobierno paritario, entre la memoria, las dudas y las perspectivas. Revista Ciencia y Cultura, 3. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-33231998000100013

Siles, I., Espinozaa, J., y Méndez, A. (2016). ¿El "Silicon Valley" latinoamericano?: La producción de la tecnología de comunicación en Costa Rica (1950-2016). Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica, 42. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/26955/27130

Solares, H. (2011). La larga marcha de los cochabambinos. De la Villa de Oropesa a la Metropolización. GRAFISOL.

Statista. (2025). Application Outsourcing–Worldwide | Market Forecast. https://www.statista.com/outlook/tmo/it-services/it-outsourcing/application-outsourcing/worldwide

Tapscott, D. (1996). The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence. McGraw-Hill.

Vargas, L. (2012). La industria del software en Costa Rica un exitoso resultado desde la Universidad Pública.

Legislación de Bolivia

Ley 533 de 2014. Creación de la Región Metropolitana "Kanata". Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

CUARTA PARTE
Actividades económicas sostenibles con alto valor agregado

VIII

Economía circular: Un nuevo enfoque productivo

Diego Boulocq Saavedra

Introducción

En un contexto global marcado por la crisis climática, la escasez de recursos naturales y la necesidad de transformar los sistemas productivos hacia modelos más sostenibles, la economía circular (EC) se presenta como un enfoque integral que permite reconfigurar la forma en que se produce, consume y gestiona el valor en las sociedades contemporáneas. Lejos de reducirse a una simple estrategia de reciclaje, la economía circular plantea una transformación estructural del modelo económico tradicional lineal –basado en extraer, producir, consumir y desechar– mediante la optimización del uso de recursos, el rediseño de procesos productivos, la innovación tecnológica y la generación de nuevas oportunidades económicas, sociales y ambientales. Este capítulo examina el potencial de la economía circular en Bolivia a partir de un enfoque aplicado que incluye el análisis del caso exitoso de la empresa Mamut, así como una propuesta de políticas públicas orientadas a fortalecer este paradigma en el país.

La noción de economía circular comenzó a consolidarse en la literatura académica y en las agendas de política pública a partir de las reflexiones de Pearce y Turner (1990), quienes identificaron los límites del crecimiento económico tradicional ante la creciente

escasez de materiales y la degradación de los ecosistemas. Desde entonces, la EC ha evolucionado como un concepto multidimensional que integra principios ambientales, económicos y sociales en una lógica de circularidad del valor. En la última década, su relevancia se ha visto reforzada por la adopción de estrategias nacionales en países desarrollados, el respaldo de organismos multilaterales y la consolidación de estándares internacionales de sostenibilidad. Particularmente en América Latina, la EC ha comenzado a perfilarse como una alternativa viable para enfrentar los desafíos de la industrialización sostenible, la inclusión económica y la resiliencia ambiental.

Bolivia enfrenta importantes desafíos estructurales en términos de diversificación productiva, gestión de residuos, deterioro ambiental y generación de empleo digno. A pesar de la abundancia de recursos naturales, la economía nacional sigue dependiendo en gran medida de sectores extractivos y lineales, con escasa innovación tecnológica y bajo valor agregado. En este escenario, la economía circular representa una vía concreta para fortalecer la competitividad de los sectores productivos, reducir las externalidades negativas sobre el medio ambiente, generar nuevos empleos verdes y construir modelos empresariales más resilientes. La experiencia de la empresa Mamut, analizada en este capítulo, demuestra que es posible desarrollar un modelo de negocios exitoso con base en la valorización de residuos, el ecodiseño, la innovación tecnológica y el impacto social. Este caso ofrece importantes lecciones para la formulación de políticas públicas, la construcción de alianzas intersectoriales y el fortalecimiento de capacidades locales orientadas a la transición circular.

El objetivo de este capítulo es doble. En primer lugar, busca ofrecer una comprensión integral del enfoque de economía circular, sus fundamentos teóricos, sus aplicaciones sectoriales y su relevancia en el contexto internacional. En segundo lugar, se propone analizar el caso boliviano desde una perspectiva aplicada, enfocándose en la experiencia de Mamut como ejemplo de empresa circular que ha logrado articular un modelo de triple impacto –económico, ambiental y social–. A partir de esta experiencia, el

capítulo presenta un conjunto de propuestas de política pública orientadas a facilitar la transición hacia una economía circular en Bolivia, con énfasis en la adecuación normativa, las compras públicas circulares, la movilización de financiamiento y el desarrollo de infraestructura y capacidades locales.

1. El modelo circular

1.1 ¿Qué es la economía circular?

El concepto de economía circular (EC) surge en los estudios de Pearce y Turner (1990), quienes reflexionan sobre la explotación óptima de los recursos naturales, la extinción de especies y la necesidad de responder a la crisis creciente de materiales, particularmente los combustibles fósiles. Desde la década de 2010, esta visión ha cobrado fuerza mediante investigaciones y programas estratégicos que promueven la transición hacia modelos productivos regenerativos, rediseñando sistemas industriales con criterios de sostenibilidad.

Kirchherr (2017) define la EC como "un sistema económico que reemplaza el concepto de 'fin de vida útil' por la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales en los procesos de producción, distribución y consumo". Esta definición integra dimensiones ambientales, económicas y sociales, y ha sido ampliamente aceptada por la literatura académica por su carácter holístico y transformador.

1.2 Fundamentos de la economía circular

Según Dangond (2019), la EC se basa en tres principios clave: primero, preservar y aumentar el capital natural mediante el control de los recursos finitos y la gestión equilibrada de los renovables; segundo, optimizar el rendimiento de los recursos para mantener productos y materiales en su máxima utilidad a lo largo de ciclos técnicos y biológicos; y tercero, fomentar la eficacia del sistema reduciendo las externalidades negativas que afectan al entorno

social y ambiental (Cosme da Costa, 2021). Estos principios pueden resumirse como: "Preservar y mejorar el capital natural; optimizar el uso de los recursos; y fomentar la eficacia del sistema" (Dangond, 2019: 3).

Gráfico 1
Fundamentos de la economía circular

Fuente: Ellen MacArthur Foundation (2021).

1.3 El factor innovación

La EC propone un enfoque radicalmente diferente del modelo lineal tradicional basado en extraer, producir, consumir y desechar (Marcet, Marcet y Vergés, 2019), planteando la necesidad de rediseñar procesos productivos para mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible, fomentar la reparación, reutilización y reciclaje, y regenerar productos y materiales al final de su ciclo de vida. En este contexto, la innovación tecnológica se convierte en un pilar esencial: herramientas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la impresión 3D, el *blockchain* y la biotecnología permiten optimizar la trazabilidad de insumos,

rediseñar productos, monitorear el ciclo de vida de los materiales y personalizar bienes duraderos, facilitando cadenas de suministro más eficientes y resilientes, y contribuyendo al cambio estructural necesario para avanzar hacia un modelo circular (Fundación Ellen MacArthur, 2021).

1.4 La gestión de calidad

Otra ventaja es su aplicación como herramienta de gestión de calidad, ya que promueve una planificación, organización, dirección y control eficientes dentro de las entidades productivas, integrando la responsabilidad social y ambiental. A través de este enfoque, se reformula el modelo lineal con prácticas orientadas a transformar hábitos de consumo, valorar los recursos disponibles y extender la vida útil de los productos. Como resultado, se generan modelos empresariales más sostenibles y competitivos en el largo plazo (Moscoso, Rojas y Beraum, 2019).

2. El panorama mundial

Para comprender las tendencias que impulsan la EC como eje de transformación productiva, realizamos un breve repaso por cuatro de las industrias con mayor impacto ambiental y sus potenciales aplicaciones circulares (véase la tabla 1).

Tabla 1
Industrias de impacto global

Industria	Impacto ambiental	Potencialidad de EC
Plásticos	Produce 390 millones de toneladas de plástico anuales, de las cuales 11 millones de toneladas de plástico van a los océanos (UNEP, 2021).	Reducción del 80 del plástico oceánico hacia 2040 con ec (ecodiseño, reutilización, estandarización de materiales, modelos de rellenado y retorno).
Textil y moda	Produce 92 millones de toneladas de residuos anuales. Genera el 10 de gei global. Uso intensivo de agua (93 mil millones m^3/año) (Ellen MacArthur Foundation (2017).	Reciclaje de fibras (algodón, poliéster), uso de materiales biodegradables, modelos de alquiler y reventa. Ecodiseño exigido por normativas europeas.

Industria	Impacto ambiental	Potencialidad de EC
Alimentaria y agropecuaria	Entre 8 y 10 de gei globales. Degradación del suelo y biodiversidad del monocultivo. 1/3 de los alimentos se desperdician. Pérdidas de usd 1 billón (FAO, 2013).	Agricultura regenerativa, compostaje y biodigestión de residuos, empaques biodegradables, relocalización de sistemas productivos, economía de circuito corto.
Gestión de residuos	38 de los residuos en el mundo no son gestionados correctamente; riesgo ambiental y sanitario creciente. Proyección de 1.600 Mt/año en 2050 (UNEP, 2024).	Separación en origen, reciclaje, simbiosis industrial, valorización energética, educación ciudadana, ciudades circulares (Curitiba, Kalundborg, Kigali, etc.).

Fuente: UNEP.

2.1 Industria de plásticos y envases

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2023), menos del 10% del plástico producido globalmente se recicla, mientras que el resto termina en vertederos, incineradoras o en el ambiente, agravado por la diversidad de tipos de plásticos y la falta de estandarización, que dificultan su procesamiento, especialmente en América Latina.

A nivel mundial, muchas empresas pioneras del sector ya aplican soluciones innovadoras como el ecodiseño y modelos basados en la reutilización y durabilidad, lo cual, según la Fundación Ellen MacArthur (2020), podría disminuir en un 80% los plásticos que llegan a los océanos para 2040 y generar ahorros globales de hasta USD 200 mil millones al año.

2.2 Industria textil y de la moda

La industria textil y de la moda representa uno de los sectores más contaminantes del mundo, generando cerca del 10 de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, más que el transporte aéreo y el marítimo combinados (World Economic Forum, 2020). Cada año consume aproximadamente 93 mil millones de m^3 de agua, siendo una de las industrias más intensivas en uso hídrico; por ejemplo, se requieren hasta 2.700 litros para producir una sola camiseta de algodón (Zipdo, 2024). Además, genera 92 millones de toneladas de desechos textiles anuales, de los cuales menos

del 1 se recicla en nuevas prendas, debido a la complejidad de los materiales y la falta de tecnología (Earth.org, 2024).

Frente a este panorama, modelos circulares basados en el alquiler, rediseño y reventa están ganando terreno; se estima que el mercado global de ropa usada alcanzará los USD 350 mil millones en 2028 (ThredUp, 2023). La Unión Europea, por su parte, impulsa normativas que exigen ecodiseño y mayor durabilidad (European Commission, 2022).

2.3 Industria alimentaria y agropecuaria

La industria agroalimentaria y agropecuaria tiene un alto impacto ambiental. Se estima que un tercio de los alimentos producidos globalmente –unos 1.300 millones de toneladas al año– se desperdicia, generando entre el 8 y el 10 de las emisiones de gases de efecto invernadero (FAO, 2023). Además, la subutilización de biomasa agrícola, el uso intensivo de fertilizantes y empaques plásticos agravan la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y la contaminación (Ellen MacArthur Foundation, 2021). Este modelo lineal también representa pérdidas económicas que superan el USD billón anual y afecta la seguridad alimentaria, especialmente en países en desarrollo (World Bank, 2022).

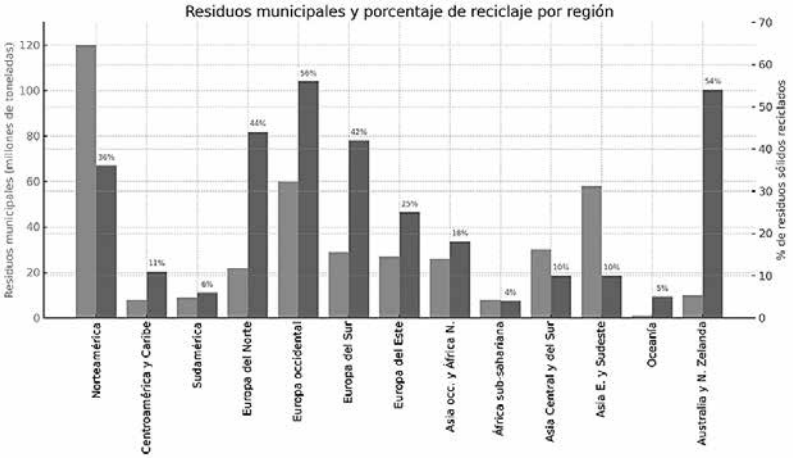
En este contexto, prácticas circulares como la agricultura regenerativa pueden aumentar hasta un 30 la captura de carbono en los suelos, mientras que la valorización de residuos orgánicos permite generar biogás, compost o nuevos ingredientes. Además, el uso de empaques biodegradables y sistemas de producción locales y sostenibles responde a la creciente demanda de consumidores responsables (UNEP, 2021). Este enfoque impulsa la innovación, genera nuevas oportunidades de negocio y fortalece el sistema alimentario (FAO y UNEP, 2021).

2.4 Gestión de residuos

En 2020, el 38 de los residuos sólidos urbanos –equivalentes a 810 millones de toneladas– no fueron gestionados adecuadamente,

siendo vertidos al ambiente o incinerados a cielo abierto (UNEP, 2024). De mantenerse las prácticas actuales, esta cifra podría alcanzar los 1.600 millones de toneladas anuales para 2050, intensificando el cambio climático, la contaminación marina y los riesgos para la salud pública (UNEP, 2024). Dado su carácter transfronterizo, esta problemática exige atención global.

Gráfico 2
Residuos a nivel global



Fuente: UNEP.

El reciclaje no es el objetivo último de la gestión de residuos: siempre es mejor reducir los residuos previniéndolos en primer lugar. La Agencia Internacional de Energía estima que más del 50 de las emisiones industriales pueden evitarse mediante estrategias circulares, lo que subraya el impacto negativo de los modelos lineales de producción y desecho (IEA, 2020). Experiencias como las de Curitiba, Ljubljana y Kigali demuestran que políticas integradas de separación en origen, reciclaje, ecodiseño y educación ciudadana generan beneficios ambientales y desarrollo local. Asimismo, el modelo de simbiosis industrial de Kalundborg (Dinamarca) evidencia cómo el intercambio de residuos como insumos productivos

permite construir cadenas de valor sostenibles, reduciendo simultáneamente emisiones y costos.

3. Estudio de caso: Mamut

La empresa Mamut se ha consolidado como una referencia de economía circular en Bolivia y que busca y en la región. En este estudio de caso, nos proponemos comprender a profundidad su modelo productivo y el impacto a nivel ambiental, económico y social.

Su origen se remonta una década atrás, desarrollando inicialmente baldosas a partir de caucho reciclado de neumáticos en desuso. Poco a poco, la empresa fue creciendo y expandió su oferta a una amplia gama de productos innovadores (más de 40 en el mercado), incluyendo una exitosa línea de materiales de construcción sostenibles para espacios urbanos recreativos, deportivos, productos de seguridad vial entre otros. Además, ha desarrollado alianzas estratégicas para la producción de muebles a partir de materiales reciclados que le han permitido ampliar su presencia en Paraguay, Brasil, Panamá y México.

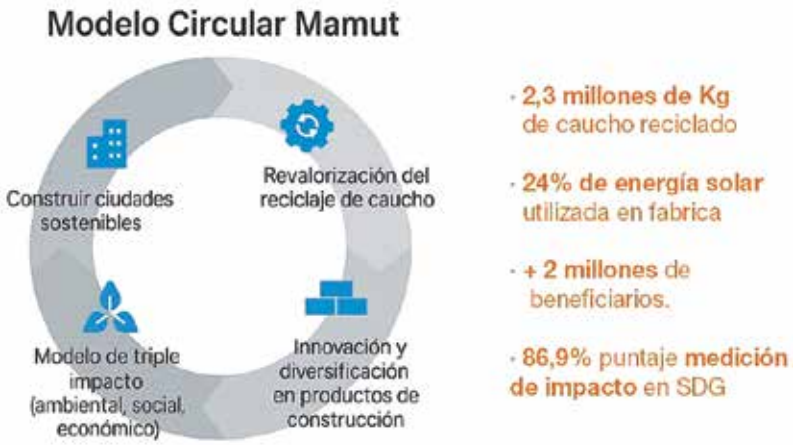
3.1 Un modelo de sostenibilidad

El fundador y CEO de Mamut, Manuel Laredo, señala que el modelo de Mamut se fundamenta en la *valorización del reciclaje*. Es decir que no es una empresa de reciclaje, sino una empresa de economía de circular que genera valor en el reciclado de materiales (Laredo, 2025). La empresa se abastece de materia prima comprando el material a recicladores de base (también llamados reencauchutadores), contribuyendo así a articular una red natural de actores en el sector del reciclaje. Cabe destacar que este esfuerzo se realiza a pesar de la falta de infraestructura y regulación específica para la gestión de neumáticos usados. Esta estrategia ha permitido la consolidación de un ecosistema que impulsa la reutilización y revalorización de ciertos materiales.

Otro elemento esencial para el modelo circular de Mamut es el *ecodiseño*, que implica diseñar infraestructura para que se pueda utilizar la materia prima y el proceso sea lo más eficiente posible en términos de residuos. Desde esta perspectiva, la empresa se desarrolló en una planta sostenible con energía solar, acoplamiento de agua, con un nivel de residuos es de 0,5% de los productos que ingresan. Esta planta se ha convertido en una importante referencia en el ámbito latinoamericano en cuanto a fábricas sostenibles.

La *medición de impacto* también es un componente diferencial en el modelo. Mamut realiza sus mediciones de impacto con SDG Action Manager, una herramienta desarrollada por Sistema B y el Pacto Global de las Naciones Unidas que evalúa el grado de compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Mamut tiene un puntaje de 94,9% en el cumplimiento del objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y un puntaje de 80,1% en el objetivo 12 (producción y consumo responsable), lo cual la convierte en una empresa líder en el sector de la construcción sostenible.

Gráfico 4
Impacto ambiental de Mamut



Fuente: Grupo Mamut.

3.2 Triple impacto

Impacto ambiental

Mamut ha marcado un hito nacional en términos de impacto ambiental. La empresa ha reciclado alrededor de dos millones de llantas en la última década, lo que representa aproximadamente el 25% del pasivo ambiental generado por neumáticos usados en Bolivia. Esta contribución reduce significativamente la contaminación causada por estos residuos, demostrando que la valorización de materiales puede ser una solución viable y escalable para mitigar el impacto (véase el gráfico 4).

Impacto económico

El crecimiento sostenido de Mamut a lo largo de una década es resultado de la constancia y de una visión clara, centrada en generar valor a través de soluciones concretas para sus potenciales clientes. En esta línea, las ventas fueron reinvertidas estratégicamente en dos direcciones: expansión empresarial e impacto ambiental. Como señala Laredo (2025), Mamut escaló desde el momento en que dejó de hacer solo pisos para convertirse en una empresa que contribuye a construir ciudades sostenibles desde un enfoque circular. Su modelo de negocio está directamente vinculado al impacto positivo que genera: a mayor impacto, mayores ingresos.

Asimismo, Mamut llevó adelante un sólido proceso de estructuración y certificación de ámbito internacional, convirtiéndose en un referente para la captación de capital. Este trabajo permitió una destacada gestión de financiamiento en el sector privado, aprovechando tasas de interés preferenciales del sector productivo y plazos convenientes. Además, la empresa obtuvo importantes premios internacionales, como el Premio Vivas de Costa Rica, cuyos fondos facilitaron la implementación de innovaciones significativas, entre ellas, la instalación del sistema de energía solar en una de sus plantas de producción.

Finalmente, las alianzas estratégicas han sido fundamentales para consolidar su impacto. Mamut ha colaborado con diversos actores, incluyendo municipios, organismos internacionales, universidades, bancos y fundaciones, fortaleciendo así su ecosistema de acción y alcance (véase el gráfico 5).

Gráfico 5
Impacto social Mamut

Fuente: Grupo Mamut.

3.3 El camino de la innovación

Mamut continúa invirtiendo en el desarrollo de nuevas soluciones, incluyendo un laboratorio de innovación para el desarrollo de materiales sostenibles. Actualmente se encuentra fortaleciendo un programa de desarrollo tecnológico enfocado en proyectos de innovación urbana. Su compromiso con la investigación y la inversión en tecnología, destinando más del 20% de sus ganancias a la innovación en los últimos años, ha sido un factor importante para su liderazgo y competitividad.

3.4 Aprendizajes y horizontes

Mamut ofrece aprendizajes valiosos para emprendedores que buscan desarrollar proyectos circulares. Por una parte, es importante

destacar que el elemento *"sostenibilidad" funciona como un factor de diferenciación y competitividad* en el modelo; sin embargo, el proyecto en términos rentabilidad responde a la satisfacción de una demanda concreta para un mercado potencial, priorizando *calidad y precio* en la estructura del proyecto.

Por otro lado, Laredo (2025) nos menciona que, para impulsar más proyectos circulares en el país, es fundamental trabajar en tres ejes. Primero, la demanda: el Estado, como actor clave en la economía, puede *incorporar criterios de sostenibilidad en sus compras públicas*, fomentando así un mercado para productos circulares. En el sector privado, se debe promover la adopción de prácticas similares, considerando la sostenibilidad como un criterio de valor en las adquisiciones empresariales.

Segundo, las políticas públicas deben diseñar regulaciones que fortalezcan la calidad de los residuos disponibles para el reciclaje y promuevan la eficiencia en los procesos de gestión. No se trata de asignar precios a los residuos, sino de *incentivar modelos de negocio que generen valor a partir de su transformación*. La implementación efectiva de herramientas como la responsabilidad extendida del productor (REP) contribuiría significativamente a este objetivo.

Y tercero, la *educación* juega un papel central en la transición hacia una EC. Se requiere un enfoque integral que abarque la formación en emprendimiento sostenible, la gestión de residuos y la concientización, por un lado, del consumidor, y por otro, de las instancias públicas tanto a nivel departamental como nacional.

4. Propuestas y oportunidades para Bolivia

A partir de la experiencia del caso Mamut, esquematizamos los aprendizajes para promover una transición hacia un modelo económico y productivo más sostenible. A continuación, se proponen cinco directrices fundamentales sobre las cuales el sector público puede impulsar una agenda nacional de EC:

4.1 Construcción de una política pública integral

La EC debe constituirse como una prioridad transversal dentro de las instituciones estatales, con una hoja de ruta clara, coherente y alineada con los compromisos internacionales de desarrollo sostenible. Para ello se proponen tres elementos centrales:

- **Formulación de una Estrategia Nacional de Economía Circular (**ENEC**)**. Esta estrategia debe diseñarse con un enfoque multisectorial y multinivel, involucrando a los sectores productivo, ambiental, industrial y tecnológico. Debería incluir objetivos cuantificables, indicadores de seguimiento, sectores prioritarios (como construcción, plásticos, electrónicos, alimentos y textiles) y mecanismos de participación de actores privados, académicos y de la sociedad civil.
- **Integración de la economía circular al Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES)**. Incorporar explícitamente los principios de circularidad en las metas de industrialización, diversificación productiva, empleabilidad verde y sostenibilidad ambiental del país, permite asegurar su coherencia con las políticas de largo plazo.
- **Elaboración de una hoja de ruta interministerial**. Es crucial establecer mecanismos de gobernanza que articulen al Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MAyA), el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPDyEP) y el Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE), así como a los gobiernos departamentales y municipales. La creación de un comité técnico intersectorial podría facilitar la implementación coordinada de acciones y la asignación eficiente de recursos.

4.2 Adecuaciones al marco normativo

El marco regulatorio vigente, centrado aún en una lógica de gestión de residuos lineal, requiere ser actualizado para fomentar activamente la circularidad:

- Revisión integral de la Ley Gestión de Residuos (Ley 755, 2015) para:
  a) Reconocer legalmente a los residuos como insumos potenciales en nuevas cadenas de valor.
  b) Establecer la separación obligatoria en origen y la trazabilidad como mecanismos de control y eficiencia en la valorización de materiales.
  c) Instituir la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) como principio normativo vinculante, empezando por sectores clave como envases, equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), neumáticos y baterías (esto será ampliado en el punto 4.2.1).
  d) Introducir incentivos fiscales, tributarios y regulatorios para las empresas que incorporen insumos reciclados, reutilicen materiales o adopten modelos de negocio circulares (como leasing, reutilización, mantenimiento, refabricación o plataformas colaborativas).
- Desarrollo de normas técnicas y reglamentos complementarios que habiliten el uso de materiales reciclados en obras públicas e infraestructura estatal, garantizando estándares de seguridad, durabilidad y desempeño (por ejemplo, pavimentos, mobiliario urbano, pisos, señalización vial).

4.2.1 Reglamentación REP

La Responsabilidad Extendida del Productor (REP) es un principio de política ambiental que transfiere a los fabricantes, importadores o comercializadores la responsabilidad legal, financiera y operativa sobre la gestión de los residuos que generan sus productos una vez concluye su vida útil. En lugar de relegar esta carga exclusivamente a los Gobiernos o a los consumidores, la REP busca que las empresas asuman un papel activo en el diseño, recolección, reciclaje o disposición final de los bienes que introducen al

mercado, fomentando así el ecodiseño, la durabilidad y la eficiencia de los productos (OCDE, 2016). Este mecanismo es ampliamente utilizado en países que han avanzado hacia modelos de economía circular, especialmente en rubros como envases, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), neumáticos, baterías, textiles y aceites (European Environment Agency, 2021).

Para que la REP funcione eficazmente en Bolivia, es necesario establecer una reglamentación clara que incluya: 1) la definición de productos y sectores prioritarios bajo régimen REP; 2) la asignación de metas progresivas de recolección y valorización de residuos; 3) mecanismos de registro y reporte para los productores; 4) la autorización y fiscalización de sistemas colectivos de gestión; 5) incentivos para el cumplimiento y sanciones para el incumplimiento.

4.3 Transición hacia compras públicas circulares

El Estado es uno de los principales demandantes de bienes y servicios en la economía. Su poder de compra puede ser un catalizador clave para dinamizar mercados circulares:

- Incorporación de criterios de circularidad en los pliegos de licitación en los distintos niveles de gobierno:
  a) Priorizar productos elaborados con materiales reciclados o reutilizables.
  b) Establecer requerimientos mínimos de eficiencia energética, durabilidad, posibilidad de reparación y desmontaje.
  c) Evaluar el ciclo de vida de los productos y sus impactos ambientales.
- Creación de una categoría diferenciada dentro del Sistema de Contrataciones Estatales (SICOES) para identificar y promover proveedores con prácticas circulares o sostenibles, facilitando su acceso a procesos de contratación.

Es importante enfatizar que *estas medidas no implican generar nuevos ítems de compra*, sino adoptar un criterio circular con actuales proveedores del Estado. Por el contrario, pueden traducirse en ahorros a mediano y largo plazo, al reducir la generación de residuos, disminuir el consumo de materias primas vírgenes y fomentar cadenas de suministro más eficientes.

La implementación de esta medida deberá ir acompañada de la capacitación de los funcionarios públicos encargados de las contrataciones, así como del desarrollo de un registro de proveedores circulares que facilite el acceso a empresas que ofrezcan soluciones sostenibles e innovadoras. Además, se recomienda establecer un sistema de monitoreo e incentivos que permita medir el impacto ambiental y económico de las compras públicas sostenibles, premiando a las entidades que lideren esta transformación. De este modo, el Estado no solo reducirá su impacto ambiental, sino que también dinamizará el mercado nacional hacia prácticas más responsables, generando un efecto multiplicador en el sector privado y estimulando el desarrollo de emprendimientos y cadenas productivas circulares.

4.4 Desarrollo de infraestructura y capacidades locales

La economía circular se construye desde los territorios. Es imprescindible fortalecer la base local para transformar residuos en oportunidades económicas:

- Creación y fortalecimiento de Centros de Valorización de Residuos (CVR) mediante esquemas de asociación público-privada que permitan el acopio, clasificación, procesamiento y comercialización de residuos con valor económico.
- Programas de capacitación técnica a gobiernos subnacionales en:
  a) Planificación e implementación de sistemas de gestión circular de residuos sólidos urbanos.

b) Identificación de oportunidades industriales y productivas basadas en recursos locales y residuos disponibles.

c) Diseño de ordenanzas y marcos normativos locales que incentiven la adopción de modelos circulares, incluyendo zonas de innovación o clústeres industriales circulares.

– Financiamiento de tecnologías intermedias y equipamiento básico (prensas, trituradoras, extrusoras, compostadoras) en municipios y asociaciones productivas, especialmente en regiones con vocación agroindustrial o manufacturera.

4.5 Movilización de financiamiento e inversión circular

Una transición efectiva hacia la circularidad requiere apalancar recursos financieros adecuados. En este sentido, es importante reconoce el esfuerzo del Estado boliviano en los últimos años de haber impulsado líneas de crédito productivo con tasas accesibles para fortalecer la industria nacional. Sin embargo, estos instrumentos deben ampliarse y adaptarse para facilitar también la transición hacia modelos de producción más sostenibles y circulares.

– Crear un *fondo de inversión verde y circular*, con aportes del Estado, de la cooperación internacional y de la banca de desarrollo, destinado a financiar tecnologías limpias, emprendimientos circulares y proyectos de valorización de residuos.

– Ampliar el acceso a *crédito productivo verde*, microfinanzas e incentivos tributarios para empresas que adopten prácticas de ecodiseño, uso de materiales reciclados, eficiencia energética o modelos de economía de servicios.

– Incentivar alianzas público-privadas con bancos, empresas y plataformas tecnológicas para la trazabilidad, monitoreo y financiamiento sostenible de cadenas circulares.

Gráfico 6
Estrategias para la transición a una EC

Fuente: Ellen MacArthur Foundation (2019).

5. Conclusiones

La economía circular no debe entenderse como una tendencia ecologista, sino como un enfoque sistémico que transforma todo el ciclo de vida de los productos mediante principios de ecodiseño, simbiosis industrial, uso eficiente de recursos y tecnologías limpias. Esta perspectiva no solo reduce la presión del impacto ambiental, sino que amplía las oportunidades económicas locales.

El caso de Mamut ilustra el potencial del modelo en Bolivia. La empresa ha logrado transformar neumáticos en desuso en materiales de construcción sostenibles, generando empleo, reduciendo emisiones, accediendo a mercados especializados y proponiendo un modelo de ciudad sostenible. Como señala su fundador, Manuel Laredo, la sostenibilidad puede convertirse en una verdadera ventaja competitiva. Empresas que adoptan criterios

de circularidad pueden atraer inversión verde y promover un consumo más consciente.

Para consolidar el enfoque circular como un pilar del desarrollo sostenible en Bolivia se requiere una participación activa del Estado. Es prioritario establecer marcos normativos claros que reconozcan los modelos circulares, diferenciándolos del reciclaje informal, así como ofrecer incentivos fiscales y financieros para empresas que adopten prácticas sostenibles. La investigación y el desarrollo deben fortalecerse mediante alianzas entre el sector público, el privado y el académico, fomentando soluciones tecnológicas adaptadas al contexto nacional.

También es fundamental incorporar criterios de circularidad en las compras públicas. El sistema público puede desempeñar un rol clave como generador de demanda para productos y servicios circulares, incentivando así la transformación de cadenas productivas y el desarrollo de nuevos mercados.

En síntesis, fortalecer la economía circular puede convertirse una estrategia importante para diversificar la economía boliviana, generar oportunidades de empleo verde y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible y alineado con los desafíos del siglo XXI.

Bibliografía

Accenture Strategy (2015). *Waste to wealth: The circular economy advantage*. Palgrave Macmillan.

Arauzo-Carod J., Jové E. y Martínez E. (2024). *La geografía de la economía circular en las regiones de la Unión Europea*. FUNSEAM.

bbc News. (2022, febrero 16). *Fashion: The impact of clothing on the environment*. https://www.bbc.com/news/science-environment-60382624

Campero O. (2019). Bolivia, sin saberlo, pone en práctica la economía circular. *Los Tiempos.*

CEPAL (2021). *Hacia una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe: inversiones para una economía sostenible e inclusiva*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Circle Economy. (2023). *The Circularity Gap Report 2023*. https://www.circularity-gap.world/2023

Cosme Da Costa, C. (2022). La economía circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. *Revista Economía y Política*. Universidad de Cuenca.

Dangond Carreño, S. (2019). *Economía circular (EC), una herramienta para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS)*. Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería.

Earth.Org. (2023, junio 9). *Fast fashion waste statistics: The dark side of the industry*. https://earth.org/statistics-about-fast-fashion-waste/

Ellen MacArthur Foundation (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation

Ellen MacArthur Foundation (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. Recuperado de https://ellenmacarthurfoundation.org

Ellen MacArthur Foundation (2021). *Circular business models: Redefining growth for a thriving fashion industry*. https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-business-models

European Commission (2022). *EU strategy for sustainable and circular textiles*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en

Eurostat. (2021). *Circular economy - overview*. Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat

FAO (2023). *The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org

FAO y UNEP (2021). *A multi-billion-dollar opportunity: Repurposing agricultural support to transform food systems*. https://www.fao.org/documents/card/en/c/CB6562EN

Flores, L. (18 de noviembre, 2024). "Solía Ser" moda circular en Bolivia. *Voces Cainco*.

International Energy Agency (IEA). (2020). *Energy Technology Perspectives 2020*. París: IEA.

Kirchherr, J., Reike, D. y Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. *Resources, conservation and recycling*, *127*, 221-232.

Laredo, Manuel (2025). Entrevista: "Mamut, un caso exitoso de economía circular" por D. Boulocq.

Marcet, X., Marcet, M. y Vergés, F. (2018). Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio Xavier Marcet. *Asociación Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona*, *4*.

Marcet, X., Marcet, M., Vergés, F. (2022) Qué es la Economía Circular y por qué es importante para el territorio. Artículo 4 de la Asociación Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona.

Moscoso, K., Rojas, C. y Beraún, M. (2019). *La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú*. Puriq. Universidad Nacional Autónoma de Huanta.

Ortega, M. (17 de abril, 2023). Transición hacia la economía circular en México: Beneficios del PET. *Plastics Technology Mexico*.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs*. Ginebra: OIT.

PNUMA (2023). *Turning off the Tap: How the world can end plastic pollution and create a circular economy*. United Nations Environment Programme.

ThredUp (2023). *2023 Resale Report*. https://www.thredup.com/resale

UN Habitat (2020). *Waste Wise Cities Tool: Kigali City Profile*. Naciones Unidas.

UNEP (2021). *Catalysing a global movement for sustainable food systems*. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org

UNEP (2024). *Global Waste Management Outlook 2024*. United Nations Environment Programme.

World Bank. (2022). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/

World Economic Forum y Accenture (2014). *Towards the circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf

World Economic Forum (2020). *Why the fashion industry needs to be more sustainable*. https://www.weforum.org/stories/2020/01/fashion-industry-carbon-unsustainable-environment-pollution/

Zero Waste Europe (2020). *Case study: Ljubljana, the first Zero Waste Capital in Europe*.

Zipdo (2024). *Sustainable fashion industry statistics*. https://zipdo.co/sustainable-fashion-industry-statistics/

IX

Más allá del arte: La economía creativa como motor de innovación y crecimiento en Bolivia

Santiago Laserna Fernández

Introducción

En el ámbito del estudio de las industrias culturales y creativas, es cada vez más habitual encontrar investigaciones que utilizan los términos "economía creativa" o "economía naranja". Ambos conceptos, aunque relativamente recientes, han ganado relevancia a partir de publicaciones impulsadas por organismos como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2022), que analiza periódicamente el alcance y el impacto de la economía creativa a nivel global, y el Banco Interamericano de Desarrollo, que introdujo el concepto de economía naranja en América Latina a través del trabajo de Felipe Buitrago e Iván Duque (2013), expresidente de Colombia. A pesar de su uso creciente, aún no existe una definición única y universalmente aceptada de estos conceptos, aunque de manera general se utilizan comúnmente para orientar políticas públicas orientadas al fomento del arte y la cultura.

No obstante, es importante destacar que el concepto original de economía creativa, desarrollado por el economista John Howkins en 2001, posee un alcance mucho más amplio. Para Howkins (2001), la economía creativa se refiere al intercambio de bienes y servicios que tienen su origen en la creatividad y que poseen

un valor económico. Bajo esta visión, la creatividad no se limita a los sectores artísticos o culturales, sino que atraviesa múltiples industrias –desde el desarrollo de *software* hasta la fabricación de automóviles, o incluso sectores como la agricultura y los hidrocarburos– siempre que la innovación tenga un rol central en la creación de valor. Esta distinción es fundamental, ya que las estrategias para apoyar el arte y la cultura no son necesariamente las mismas que se requieren para fomentar el desarrollo de industrias creativas basadas en innovación.

Durante el primer Foro de Economía Creativa realizado en la Universidad Franz Tamayo de Cochabamba en 2023, la emprendedora tecnológica mexicana Lorena Sánchez subrayó que las empresas tecnológicas exitosas son aquellas que se enfocan en entender el problema que buscan resolver, y no simplemente en la solución que proponen (CERES-UNIFRANZ, 2023). Esta lógica marca una diferencia significativa entre las industrias culturales y artísticas, y las industrias creativas más amplias. En estas últimas, el valor económico emerge cuando un consumidor percibe que un producto creativo mejora su bienestar al solucionar un problema concreto.

En contraste, muchas expresiones artísticas no nacen con la intención de resolver un problema. En numerosos casos, los artistas simplemente desean manifestar su talento, sin atender necesariamente a las exigencias del mercado. Esto no invalida su valor, ya que muchas innovaciones que hoy dominan el mercado –como el iPhone, que se originó a partir del iPod y la pasión de Steve Jobs por el diseño– nacieron de impulsos creativos más que de una búsqueda funcional. Tales productos no resuelven un problema identificado de manera preexistente por los consumidores, pero sí generan deseo y valor percibido por parte de ellos.

Precisamente por este carácter no siempre utilitario ni comercial, el arte y la cultura representan uno de los sectores más creativos, pero también más frágiles de la economía creativa. La baja demanda de ciertos productos culturales puede llevar a los artistas a depender de apoyo estatal para subsistir, especialmente en contextos de crisis como la pandemia del COVID-19. Aun así, su

existencia alimenta el espíritu creativo y visionario que impulsa la innovación en otros sectores, contribuyendo de manera indirecta al desarrollo económico del país.

Bajo esta perspectiva, este capítulo se propone analizar de manera integral el impacto y el potencial de la economía creativa en Bolivia, considerando tanto a los sectores artísticos y culturales como a las industrias más consolidadas basadas en innovación. Esto, tomando en cuenta que este sector se perfila como uno con amplio futuro para Bolivia, haciendo hincapié en productos, servicios y experiencias que presentan una barrera de entrada relativamente baja con relación a otras industrias, ya que es el capital intelectual y las ideas el principal insumo que se requiere para emprender en este rubro. Con este fin, se realiza un análisis estadístico de los datos de la Encuesta Continua de Empleo del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al cuarto trimestre de 2022, con el objetivo de identificar los empleos generados por este sector y sus principales características demográficas y sociales.

1. Los datos: Economía creativa y empleo

En múltiples espacios de debate y reflexión sobre la economía creativa en la región, se ha destacado reiteradamente la necesidad de contar con información estadística sólida que sustente la elaboración de políticas públicas. En este contexto, decidimos utilizar una de las fuentes de datos más reconocidas en Bolivia: la Encuesta Continua de Empleo, realizada trimestralmente por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Para nuestro análisis, accedimos a la información correspondiente al cuarto trimestre de 2022. Según esta encuesta, al cierre de ese año, la población ocupada en áreas urbanas del país ascendía a 4.588.499 personas. No obstante, nuestro estudio contempla la población económicamente activa (PEA) tanto urbana como rural, que totaliza 6.742.320 trabajadores.

Un elemento clave de esta encuesta es su capacidad para identificar la actividad económica desempeñada por cada trabajador, conforme a la Clasificación de Actividad Económica de Bolivia

(CAEB, 2009). Nuestro propósito es evaluar el peso del empleo generado por los sectores creativos en el país. Para ello, consideramos a todo el personal vinculado a una organización –desde la dirección ejecutiva hasta el personal de servicios y limpieza–, con el objetivo de evidenciar el impacto potencial de la economía creativa en la generación de empleo.

Partiendo de esta variable, procedimos a clasificar a los trabajadores de la economía creativa en tres grupos:

- **Grupo 1**. Incluye las actividades económicas más asociadas a la creatividad, centradas en las artes y la cultura. Se destaca en este grupo una fuerte presencia de personas empleadas en la industria de la "fabricación de prendas de vestir".
- **Grupo 2**. Abarca actividades creativas que históricamente han tenido una finalidad utilitaria, como la fabricación de muebles. También se incorpora aquí el conjunto del sector deportivo.
- **Grupo 3**. Comprende aquellas actividades que, según la literatura especializada, están marginalmente ligadas a la economía creativa. Incluye rubros como la gastronomía y la educación en todos sus niveles, así como la comercialización de productos creados en los grupos 1 y 2.

Esta clasificación tiene como objetivo ofrecer un marco analítico que refleje la amplitud de enfoques existentes sobre la economía creativa. A la vez, busca excluir ciertos casos que, por las particularidades del contexto boliviano y las características de la población encuestada, no se ajustan plenamente a una definición estricta de creatividad. Por ejemplo, no es posible equiparar el nivel de innovación de una chef especializada en cocina fusión con el de una vendedora ambulante de anticuchos, aunque ambas estén registradas bajo la misma categoría económica. Dado que la CAEB no distingue estos matices, optamos por incluir en el grupo 3 aquellas actividades con una alta variabilidad en cuanto a creatividad, conscientes de que, si bien se omiten algunos casos de innovación genuina, también se evita incorporar otros que

sospechamos que se dan en mayor proporción y en los que la creatividad es prácticamente nula.

Adicionalmente, desarrollamos una segunda forma de estratificación que puede utilizarse de forma complementaria a la anterior. Esta alternativa agrupa las actividades creativas según sectores o disciplinas específicas, basándose igualmente en la variable de actividad económica.

1. **Gastronomía**. Todos los miembros de la población económicamente activa (PEA) cuyo trabajo principal está relacionado con el servicio gastronómico. Dicha categoría abarca desde vendedores ambulantes de jugos y comida, hasta meseros y cajeros en restaurantes. No se hizo distinción entre vendedores ambulantes y restaurantes de especialización por la dificultad de diferenciar estos elementos en los datos de la encuesta.
2. **Educación**. Todos los miembros de la PEA cuyo trabajo principal está relacionado con el servicio de educación, desde parvulario hasta la educación universitaria, pasando por maestros, niñeras de guardería y limpiadores de colegios.
3. **Moda**. Abarca, principalmente, a modistas, sastres, costureras, hilanderas, tejedoras, confeccionistas de polleras y zapateros, así como diseñadores y diseñadoras de moda y modelos.
4. **Artesanía**. Todo tipo de trabajo manual con sentido estético o decorativo, incluyendo la fabricación de muebles.
5. ***Marketing*, diseño gráfico e imprenta**. Abarca a trabajadores que realizan trabajos de *marketing* y diseño gráfico para empresas, agencias independientes del rubro, trabajadores y trabajadoras en empresas de imprenta.
6. **Arquitectura y diseño de interiores**. Incluye a profesionales en arquitectura y diseño de interiores, hasta transcriptores y evaluadores de planos con títulos de arquitectura.
7. **Entretenimiento**. Personal de discotecas, cines, casas de juegos de azar, payasos, comediantes, entre otros.

8. **Turismo y hotelería**. Empresas de turismo, agencias de viajes, personal de hoteles en todas las áreas, desde la administración hasta el servicio de limpieza.
9. **Música:** Todo profesional y/o empleado dentro de la industria musical, desde bandas de amenización de eventos y bandas policiales hasta profesores de música particulares, productores e ingenieros de sonido.
10. **Comunicación**. Todo profesional que trabaja en radio, televisión, prensa y cine, entre otros.
11. **Café internet**. Se incluye este sector por ser uno de los espacios principales en los que se juegan juegos de video en línea en nuestro país, así como por el uso de otros elementos tecnológicos que implican innovación y creatividad.
12. **Deporte**. Deportistas profesionales, entrenadores, entrenadoras y otro tipo de empleados vinculados con este sector, incluyendo a personas empleadas en tiendas especializadas en la venta de ropa deportiva.
13. **Juguetes**. Incluye desde las empresas elaboradoras de juegos y juguetes hasta los vendedores ambulantes de juguetes de segunda mano.
14. **Fotografía**. Profesionales especializados en fotografía, incluyendo algunos que también se dedican a la filmación y edición de video de manera complementaria.
15. **Tecnología**. Principalmente conformada por programadores y desarrolladores de *software* y personas que trabajan en tiendas de venta y reparación de computadoras.
16. **Psicología**. Profesionales independientes especializados, además de otro tipo de personas empleadas en el área de psicología.
17. **Literatura**. Abarca a todas las personas que declaran dedicarse a escribir como su ocupación principal.

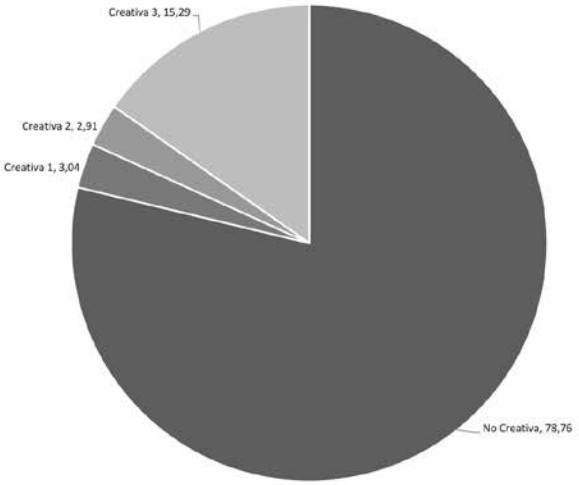
18. **Investigación**. Compuesta por académicos y profesionales del sector privado y no gubernamental especializados en investigación y desarrollo.
19. **Artes plásticas**. Enfocado, principalmente, en pintura y escultura.
20. **Danza**. Todos los miembros de la PEA que declaran como ocupación principal actividades relacionadas al sector de la danza, desde bailarines profesionales, profesoras y profesores, hasta el plantel administrativo y de apoyo en escuelas del ámbito.
21. **Teatro**. Todos los miembros de la PEA que declaran como ocupación principal actividades relacionadas al sector del teatro, desde actores y actrices profesionales, directoras y directores, hasta el plantel administrativo y de apoyo en escuelas del ámbito.
22. **Tradiciones**. Conformado por varias disciplinas y oficios que tienen su origen en la religión y la espiritualidad, además de la preservación cultural y patrimonial. Incluye a personas que trabajan para iglesias o grupos religiosos, *yatiris* y otros sabios tradicionales, además de personas dedicadas a la astrología y prácticas predictivas y metafísicas, entre otros.
23. **Otros servicios innovadores**. Todos aquellos que no encajan en ninguna de las otras opciones, como ser servicios enfocados en el cuidado y limpieza de animales domésticos.
24. **Comercio innovador**. Abarca principalmente a la actividad económica referida como "venta por menor de otros productos nuevos".

A partir de lo previamente expuesto, iniciamos el análisis –como se muestra en el gráfico 1– con una estimación general: aproximadamente el 21% de la fuerza laboral en Bolivia, que abarca tanto áreas urbanas como rurales y suma un total de 6.742.720 personas, se encuentra vinculada a la economía creativa. No

obstante, este dato debe ser interpretado con cautela, ya que, de ese porcentaje, 15,29 puntos corresponden al grupo 3, que ha sido clasificado como el de menor intensidad creativa.

En consecuencia, podemos afirmar que las actividades económicas con un mayor componente creativo –aquellas incluidas en los grupos 1 y 2– representan un 5,95% de la población económicamente activa del país. Esta cifra guarda coherencia con estudios previos que, aunque trabajaron con distintas fuentes y metodologías de clasificación, llegaron a un resultado similar: un 6% del empleo en Bolivia asociado a sectores creativos (Laserna, 2022).

Gráfico 1
Porcentaje de la pea Bolivia 2022

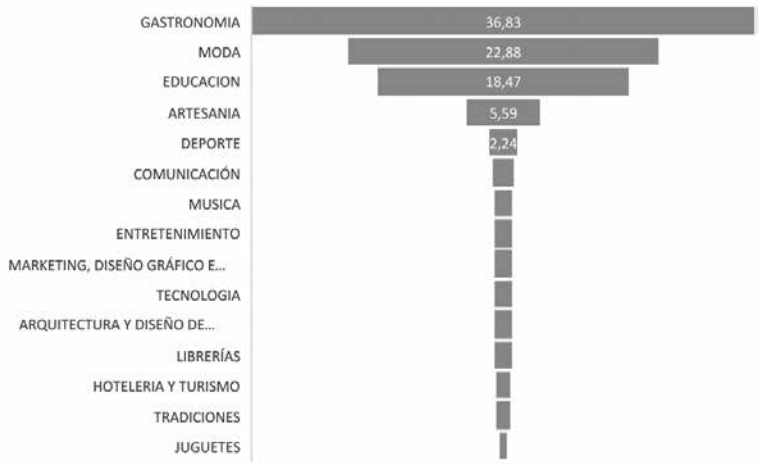


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

A partir de lo señalado previamente, uno de los análisis más esclarecedores que realizamos con los datos recopilados fue la agrupación de las actividades de la economía creativa en categorías más amplias, organizadas según su disciplina o sector. Este enfoque nos permitió identificar que, en Bolivia, los sectores creativos están dominados principalmente por profesionales que se desempeñan

en gastronomía, moda, educación, artesanía y deporte. Esta tendencia se refleja claramente en el gráfico 2.

Gráfico 2
Categorías creativas

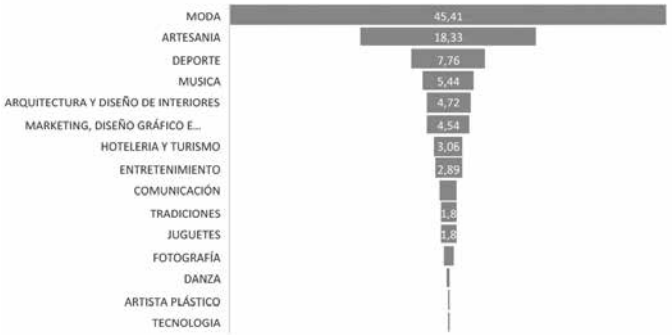


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Al centrarnos únicamente en los dos grupos con mayor carga creativa, la distribución que se obtiene (véase el gráfico 3) muestra que el sector de la moda ocupa el primer lugar, representando el 45,41% de la población económicamente activa vinculada a actividades creativas. Este sector incluye a profesionales como sastres, modistas, zapateros y confeccionistas de ropa, entre otros. En segundo lugar, se encuentra la artesanía, integrada principalmente por fabricantes de muebles y otros tipos de artesanos.

Cabe destacar que, al aplicar este filtro, se excluyen los trabajadores del comercio, quienes continúan siendo parte del grupo 3. Esto permite subrayar un hallazgo interesante: el deporte aparece en tercer lugar entre las actividades más creativas, no por el comercio de indumentaria deportiva, sino por la presencia de personas que se dedican profesionalmente y de forma principal a alguna disciplina deportiva.

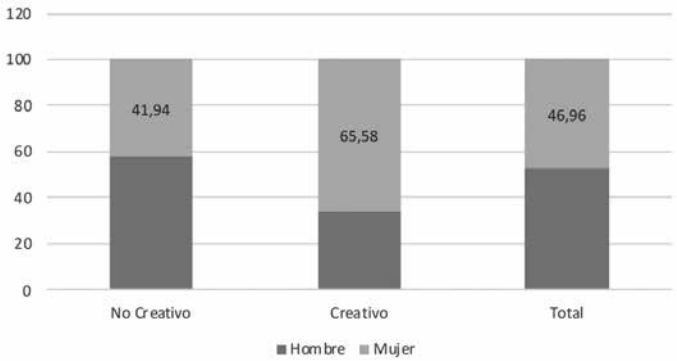
Gráfico 3
Grupos 1 y 2, los "super" creativos



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Al analizar la contribución de esta modalidad económica para las mujeres trabajadoras en Bolivia, se evidencia que la economía creativa tiende a estar conformada mayormente por mujeres, como se ilustra en la gráfico 4.

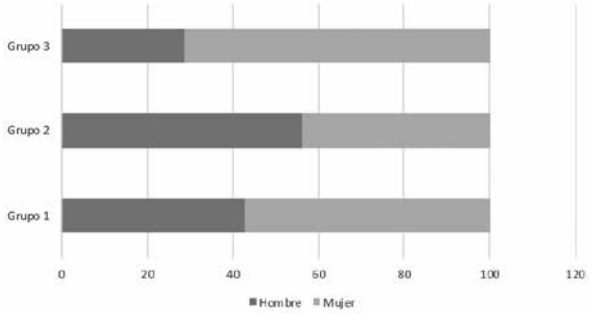
Gráfico 4
Trabajadores creativos por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Esta mayor presencia de mujeres se manifiesta también en la categoría de mayor creatividad, como lo muestra el gráfico 5.

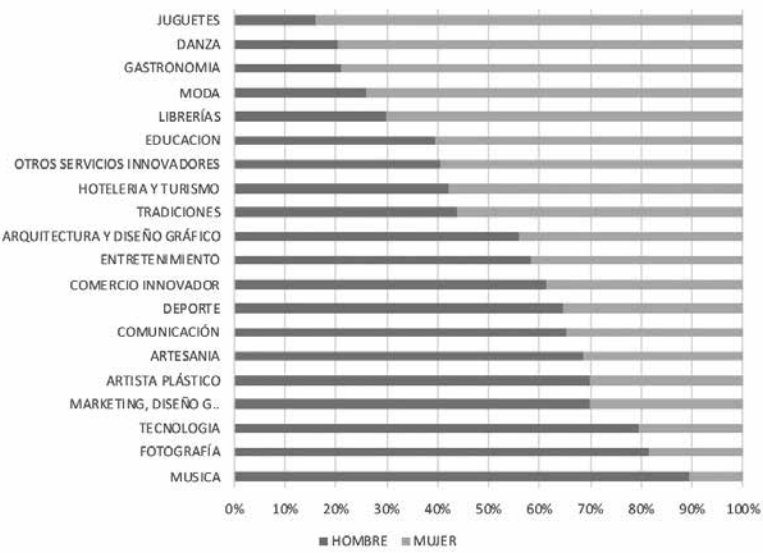
Gráfico 5
Sexo según las tres categorías creativas



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

En un siguiente paso, logramos identificar en qué disciplinas creativas hay mayor presencia femenina, como lo indica el gráfico 6.

Gráfico 6
Categorías creativas por sexo

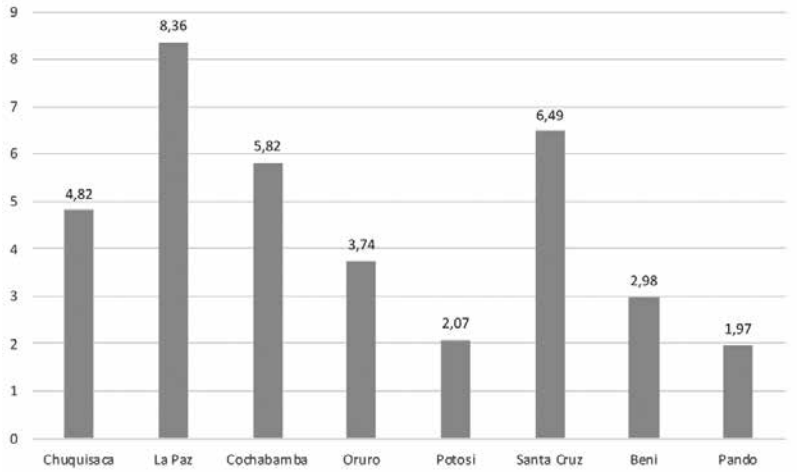


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Las actividades creativas con mayor participación femenina son aquellas relacionadas con la fabricación de juguetes, la danza, la gastronomía, la moda, las librerías, la educación, los servicios innovadores, así como la hotelería, el turismo y las tradiciones culturales. En contraste, en el resto de las categorías analizadas, la presencia masculina resulta predominante.

Por otro lado, el gráfico 7 muestra el porcentaje de población ocupada en actividades altamente creativas (grupos 1 y 2) según departamento. Se constata que las tres principales ciudades del país en términos de producto interno bruto –Santa Cruz de la Sierra, La Paz y Cochabamba– también concentran las mayores tasas de empleo en los sectores creativos. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que una economía de mayor escala tiende a ser más diversa y a incorporar con mayor frecuencia elementos de innovación y creatividad. En particular, La Paz encabeza la lista con un 8,36% de su población económicamente activa dedicada a actividades altamente creativas.

Gráfico 7
Actividades super creativas

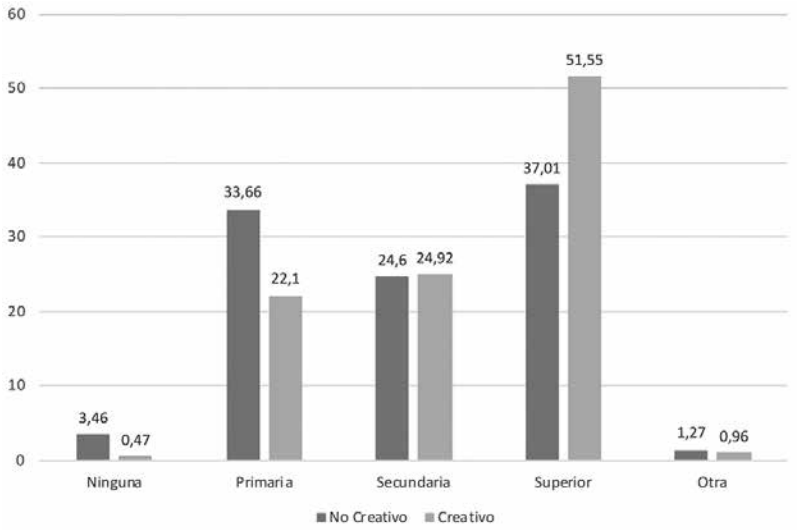


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

En los debates sobre la importancia de la innovación y la creatividad, suele mencionarse también el nivel educativo de las personas, aunque es importante reconocer que la educación formal no garantiza, por sí sola, la capacidad de generar ideas novedosas o de adoptar una actitud innovadora. Sin embargo, el gráfico 8 muestra una clara tendencia: quienes forman parte de los sectores altamente creativos (considerando únicamente a los grupos 1 y 2) tienden a contar con un mayor nivel educativo en comparación con aquellos que no participan en este tipo de actividades económicas.

El gráfico 8 contrasta la distribución porcentual de los niveles educativos entre los grupos creativos y no creativos, revelando que el 51% de quienes integran el sector creativo ha cursado estudios superiores, frente a solo un 37% en el caso de quienes se desempeñan en sectores no creativos.

Gráfico 8
Nivel de educación



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Se puede estimar de forma indirecta el aporte de la economía creativa al conjunto de la economía nacional mediante el cruce entre el ingreso laboral promedio declarado por los encuestados en cada categoría y el número total de trabajadores, ajustado con el factor de expansión de la muestra. Según se muestra en la tabla 1, esta estimación indica que la economía creativa representa el 24% del total de los ingresos laborales del país. Este valor es tres puntos porcentuales superior al 21% de participación que tienen los trabajadores creativos en la Población Económicamente Activa, cifra que se presentó al comienzo de este análisis.

Esta diferencia sugiere una posible interpretación: aunque los trabajadores creativos constituyen el 21% de la PEA, su contribución al ingreso total mensual es del 24%, lo cual podría reflejar una mayor eficiencia o productividad en estos sectores. No obstante, para confirmar esta hipótesis con mayor rigor, sería necesario realizar estudios complementarios utilizando otras bases de datos.

Tabla 1
Porcentaje sobre ingresos laborales mensuales de la pea

Tipo de población	Promedio BOB	Frecuencia	Total BOB	Total USD	% total
No creativa	2.557,53	4.140.409,00	10.589.225.612,30	1.521.440.461,54	76%
Creativa	2.774,58	1.201.770,00	3.334.411.092,62	479.082.053,54	24%
Total	2.606,36	5.342.180,00	13.923.639.456,84	2.000.522.910,47	100%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Según lo que muestra la tabla 2, dentro del universo de la economía creativa, los sectores con mayores ingresos laborales promedio son la educación, la música y la tecnología. Un dato relevante que surge de este análisis es que, si bien la gastronomía es la categoría creativa con mayor presencia en Bolivia, no figura entre las que ofrecen mejores ingresos mensuales promedio.

Esto sugiere que, aunque la gastronomía constituye una de las bases más amplias de la economía creativa en el país, no necesariamente representa el sector con mayor potencial para impulsar el desarrollo económico nacional.

Tabla 2
Importancia económica de las categorías de la economía creativa

Categoría Creativa	Promedio BOB	Frecuencia	Total BOB mensual	Total USD mensual	% de total ingreso
Educación	4.320,27	262.908	1.135.833.755,49	163.194.505,10	34%
Música	3.658,00	21.497	78.636.105,54	11.298.291,03	2%
Tecnología	3.307,16	18.814	62.220.908,24	8.939.785,67	2%
Entretenimiento	2.882,77	17.663	50.918.292,33	7.315.846,60	2%
Comunicación	2.865,99	19.574	56.098.892,17	8.060.185,66	2%
Fotografía	2.805,69	4.033	11.315.347,77	1.625.768,36	0%
Marketing, diseño gráfico e imprenta	2.725,46	15.960	43.498.322,45	6.249.758,97	1%
Arquitectura y diseño de interiores	2.684,49	17.656	47.397.431,36	6.809.975,77	1%
Artesanía	2.675,03	65.129	174.222.230,77	25.031.929,71	5%
Deporte	2.538,84	27.403	69.571.901,03	9.995.962,79	2%
Teatro	2.500,00	427	1.067.500,00	153.376,44	0%
Hotelería y turismo	2.442,41	15.872	38.765.918,82	5.569.815,92	1%
Gastronomía	2.280,96	396.290	903.921.955,43	129.873.844,17	27%
Artes plásticas	2.270,09	1.227	2.785.403,62	400.201,67	0%
Tradiciones	2.195,48	13.983	30.699.405,23	4.410.834,08	1%
Moda	2.096,34	272.166	570.551.574,29	81.975.800,90	17%
Comercio innovador	2.071,97	4.216	8.735.442,81	1.255.092,36	0%
Café internet	2.000	124	248.000.00	35.632,18	0%
Librerías	1.841,85	14.926	27.491,393.40	3.949.912,84	1%
Danza	1.794,59	1.881	3.375,626.99	485.003,88	0%
Otros servicios innovadores	1.716,77	970	1.665,266.12	239.262,37	0%
Juguetes	1.599,68	8.661	13.854,851.86	1.990.639,64	0%
Literatura	833,33	120	100.000.00	14.367,82	0%
Total	2.774,58	1.201.770	3,334,411,092.62	479.082.053,54	100%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

La tabla 3 complementa el análisis al presentar la desviación estándar y el coeficiente de variación de los ingresos laborales mensuales promedio por categoría. Un dato destacable es que la gastronomía muestra uno de los coeficientes de variación más elevados entre las actividades creativas, lo que evidencia

una marcada heterogeneidad y dinamismo en este sector. Esta variabilidad sugiere la coexistencia de grandes empresas y pequeños emprendimientos, así como una baja barrera de entrada al mercado.

En contraposición, el sector de hotelería y turismo exhibe uno de los coeficientes de variación más bajos, lo cual apunta a una mayor homogeneidad en los ingresos. Esto podría ser indicativo de un entorno menos dinámico, con mayores obstáculos para ingresar y desarrollarse dentro del sector.

Tabla 3
Indicadores del promedio de ingreso laboral

Categoría o sector	Promedio BOB	Desviación estándar	Coeficiente de variación
Hotelería y turismo	2.442,41	910,41	0,37
Otros servicios innovadores	1.716,77	682,97	0,40
Danza	1.794,59	796,15	0,44
Marketing, diseño gráfico e imprenta	2.725,46	1.355,77	0,50
Educación	4.320,27	2.222,29	0,51
Artes plásticas	2.270,09	1.174,07	0,52
Comercio innovador	2.071,97	1.199,76	0,58
Arquitectura y diseño de interiores	2.684,49	1.562,71	0,58
Música	3.658,00	2.627,57	0,72
Deporte	2.538,84	1.848,28	0,73
Fotografía	2.805,69	2.066,51	0,74
Artesanía	2.675,03	2.041,82	0,76
Moda	2.096,34	1.603,44	0,76
Tecnología	3.307,16	2.663,55	0,81
Gastronomía	2.280,96	1.938,22	0,85
Comunicación	2.865,99	2.814,86	0,98
Entretenimiento	2.882,77	3.176,25	1,10
Total	2.774,58	2.147.19	0,77

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

También es importante analizar más detalladamente cuáles son las actividades económicas dentro de estas categorías que logran ofrecer los promedios de ingreso mensual más elevados.

Tabla 4
Actividades económicas de la educación

Educación	% sobre el total
Servicios de educación	36,96%
Educación superior universitaria	15,35%
Educación secundaria de formación general	13,39%
Educación primaria	9,71%
Educación preescolar y primaria	8,30%
Educación superior no universitaria	3,99%
Educación preescolar	3,60%
Servicios de guardería para niños	2,58%
Servicios de educación especial	1,49%
Enseñanza de oficios	1,25%
Otros tipos de enseñanza n.c.p.	1,02%
Cursos de nivelación y preparación para ingresar a la universidad	0,47%
Enseñanza de idiomas	0,47%
Actividades de colegios de profesionales, sociedades científicas	0,39%
Servicios de apoyo educativo n.c.p.	0,39%
Consultoría en educación	0,16%
Educación superior de especialización y postgrado	0,16%
Servicio de tutoría académica	0,16%
Educación secundaria de formación técnica y profesional	0,08%
Enseñanza cultural	0,08%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Tabla 5
Actividades económicas de la música

Música	% sobre el total
Actividades de músicos, orquestas, bandas y sus directores	85,87%
Enseñanza de música	6,52%
Fabricación de instrumentos de música de cuerda	5,43%
Actividades de grabación de sonido y edición de música	2,17%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Tabla 6
Actividades económicas de la tecnología

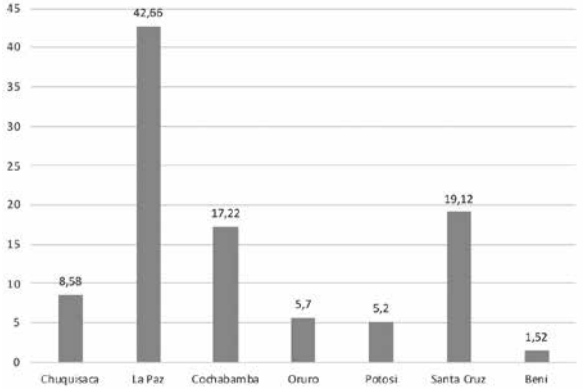
Tecnología	% sobre el total
Reparación de computadoras, servidores informáticos y terminales informáticas	28,09%
Reparación y mantenimiento de equipo de comunicaciones	23,60%
Actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas	15,73%
Venta por menor de computadoras, equipo periférico y programas informáticos	15,73%
Venta por mayor de computadoras, accesorios, partes y piezas	6,74%
Actividades de programación informática	5,62%
Enseñanza en informática	1,12%
Otras actividades de la tecnología de la información y de servicios informáticos	1,12%
Reparación de computadores y equipo de comunicaciones	1,12%
Venta por menor de computadoras, equipo periférico, programas informáticos y equipo de telecomunicaciones en tiendas especializadas	1,12%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Al excluir el sector educativo –debido a su alta dependencia del financiamiento estatal en comparación con otros sectores– ,destacan la tecnología y la música como áreas con gran potencial para estudios más detallados. Ambos sectores presentan ingresos promedio elevados y coeficientes de variación altos, lo que los posiciona como entornos dinámicos, diversos y con amplias posibilidades de expansión.

Por otro lado, resulta interesante analizar la distribución territorial de los profesionales creativos en estos sectores con proyección. De acuerdo con la el gráfico 10, una proporción significativa de quienes se dedican profesionalmente a la música se concentra en el departamento de La Paz, que alberga al 42,66% del total. Le siguen Santa Cruz con un 19,12% y Cochabamba con un 17,22%, ambos con cifras cercanas al 20%.

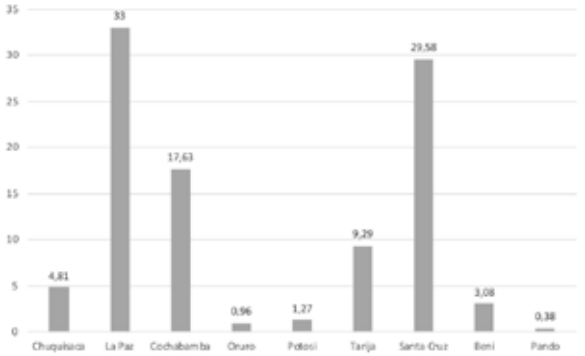
Gráfico 10
Profesionales de la música



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

Respecto al grupo de profesionales de la tecnología, el gráfico 11 muestra que la mayoría de los profesionales de la tecnología se concentran también en La Paz (33%), pero en esta ocasión están seguidos más de cerca por Santa Cruz (29,87%). En tercer lugar, más distante, se encuentra Cochabamba (17,8%).

Gráfico 11
Profesionales de la tecnología



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Continua de Empleo para el cuarto trimestre del 2022 (ECE 4T2022, INE).

2. Conclusiones y recomendaciones

Contar con datos confiables es fundamental para evaluar con precisión la economía creativa, ya que permite identificar tanto sus desafíos como sus oportunidades. Esta información resulta clave para definir el grado adecuado de intervención estatal mediante políticas públicas, así como el nivel de autonomía que debe otorgarse al emprendedor creativo, que, al fin y al cabo, es quien mejor conoce sus propias necesidades y aspiraciones.

Ante la complejidad que implica la variedad de definiciones de economía creativa, este estudio adoptó una estrategia de clasificación en tres grupos, diferenciados por el nivel de creatividad requerido en cada actividad. Por ejemplo, el diseño de modas fue ubicado en el grupo 1, mientras que la comercialización mayorista y minorista de ropa se asignó al grupo 3. Aunque ambas actividades forman parte del sector moda, el grado de creatividad que implican es claramente distinto. Aun así, las actividades del grupo 3 dependen de la creatividad generada en el grupo 1 para existir y desarrollarse.

Esta segmentación permitió extraer indicadores relevantes a partir de los datos proporcionados por la Encuesta Continua de Empleo correspondiente al último trimestre de 2022, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia. Según este análisis, la economía creativa representa el 21% de la fuerza laboral nacional. No obstante, al centrarse únicamente en los grupos 1 y 2 –aquellos que exigen mayores niveles de creatividad– la cifra se reduce al 5,95%.

Además, el sector creativo boliviano se caracteriza por una alta participación femenina (65%) y una mayoría de profesionales con estudios superiores (51%). Si se excluyen los sectores de educación y gastronomía, los ámbitos con mayor presencia son la moda y la artesanía. Sin embargo, los ingresos promedio más altos se concentran en los sectores de tecnología y música, lo que indica un alto potencial de crecimiento y justifica su estudio en mayor profundidad.

El propósito central de este análisis fue cuantificar el impacto y los beneficios de la economía creativa en Bolivia, entendida no únicamente como una suma de actividades artísticas o culturales, sino como un conjunto de industrias donde la creatividad y la innovación constituyen el principal recurso, incluso por encima del capital financiero. Esta concepción, formulada por John Howkins hace más de dos décadas, guarda estrecha relación con ideas previas de economistas como Joseph Schumpeter o Jesús Huerta de Soto, quienes destacaron el papel del emprendedor visionario como agente clave del desarrollo económico y del bienestar social.

Desde esta perspectiva, urge abrir un debate sobre políticas públicas que fomenten efectivamente el emprendimiento en general, partiendo del principio de que al hacerlo también se impulsa el emprendimiento creativo. Igualmente, es necesario indagar por qué en Bolivia no se crean suficientes empresas formales. ¿Qué barreras existen para abrir o cerrar un negocio? ¿Qué aspectos del entorno regulatorio están limitando la actividad empresarial? Aquí urge un ambiente empresarial más libre y abierto, con un sistema tributario más transparente y menos invasivo, que no cumpla el rol de ser un obstáculo o una amenaza para que las empresas se formalicen, sino que más bien sea un factor de atracción para que las nuevas empresas busquen formalizarse, reconociendo la garantía y seguridad institucional que la formalidad les puede ofrecer (siempre y cuando el país logre resolver sus problemas de institucionalidad ligados a nuestro frágil sistema democrático). Desde la perspectiva de gobiernos locales, es pertinente implementar un sistema de licencias de funcionamiento y publicidad más simples y menos costosos en términos de tiempo y dinero.

En lo que se refiere a las industrias creativas y culturales, las cuales son el núcleo disruptor que potencia la creatividad en todas las industrias de la economía creativa del país, proponemos la implementación de una Ley de Mecenazgo que permita canalizar fondos públicos de los contribuyentes bolivianos de manera voluntaria, destinando un porcentaje de sus impuestos a la asociación o emprendimiento creativo/cultural de su preferencia. Esto debería estar acompañado de una reforma tributaria que no solo contemple

crear un sistema tributario más atractivo para las empresas, sino que ayude a transparentar el destino de los impuestos de los bolivianos.

En un ámbito más individual, resulta fundamental comprender qué factores motivan a una persona a ser creativa, a innovar y, sobre todo, a transformar sus ideas en emprendimientos reales. Incluso si se generan las condiciones ideales para el desarrollo empresarial, esto no garantiza por sí solo la formación de un mercado innovador y dinámico. Por ello, es clave examinar los elementos educativos y culturales que pueden estimular estas capacidades en la población. ¿De qué manera puede la educación fortalecer el capital humano creativo? Es evidente que el modelo educativo actual, rígido y centralizado, no está cumpliendo esta función. Sería más adecuado transitar hacia un sistema abierto, en el que las instituciones compitan por atraer estudiantes mediante la oferta de resultados concretos y efectivos.

Ya en 2001, John Howkins planteaba en su obra pionera sobre la economía creativa la necesidad de promover entornos donde se incentive la experimentación y no se penalice el error. Este enfoque debe aplicarse tanto a la normativa empresarial –facilitando la apertura y cierre de empresas– como al sistema educativo –donde escuelas y universidades puedan explorar libremente metodologías que fomenten la innovación y la formación de emprendedores–.

¿Por qué es vital estimular la innovación en Bolivia? Porque el recurso principal de la economía creativa es la mente humana: su capacidad de imaginar, crear y aprender de los errores. Porque la rentabilidad de invertir en creatividad es extraordinariamente alta, y porque, en muchos casos, el valor de lo creado se multiplica con su uso, en lugar de agotarse.

Bibliografía

Buitrago Restrepo, P. F. y Duque Márquez, I. (2013). La economía naranja: Una oportunidad infinita. Banco Interamericano de Desarrollo (bid).

Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (ceres) y Universidad Franz Tamayo (unifranz) (2023). Emprendefest: Foro de Economía Creativa [video]. Facebook. https://www.facebook.com/share/v/5sRSAHJcNzZDqFRB/?mibextid=KsPBc6

Howkins, J. (2001). The creative economy: How people make money from ideas. Allen Lane.

Laserna Fernández, S. (2022). Economía creativa: su contribución en Bolivia. ceres.

Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (unctad) (2022). Creative Economy Outlook 2022 [archivo pdf]. unctad. https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2022d1_en.pdf

Instituto Nacional de Estadística (ine) (2022). Encuesta Continua de Empleo, Trimestre IV 2022 [Base de datos]. ine. https://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/101#metadata-data_access

X

Análisis de oportunidades, limitantes y estrategias para los productos agroforestales en Bolivia

Rubén Collao

Introducción

La creciente necesidad de transitar hacia modelos económicos sostenibles y equitativos ha puesto en el centro del debate el rol estratégico de los productos agroforestales en Bolivia. Frente al agotamiento del paradigma extractivista, centrado en la explotación de recursos naturales no renovables como minerales e hidrocarburos, el presente capítulo examina las cadenas de valor agroforestales como una alternativa viable para un desarrollo económico que concilie sostenibilidad ecológica, inclusión social y dinamismo comercial. Productos como la castaña, el café, el cacao y el asaí, todos provenientes de sistemas agroforestales en la Amazonía y otras regiones subtropicales del país, ofrecen oportunidades concretas para generar ingresos locales, conservar la biodiversidad y mitigar el cambio climático.

El sector agropecuario en Bolivia –que incluye los productos forestales no maderables– representa aproximadamente el 16% del PIB y emplea al 26% de la población económicamente activa (Alcaraz *et al*., 2020). Sin embargo, las regiones productoras, mayormente habitadas por pueblos indígenas y pequeños agricultores, enfrentan contextos de pobreza estructural, migración juvenil, y degradación ambiental acelerada. A ello se suma una alarmante tasa

de deforestación per cápita (310 m² por persona al año), una de las más altas del mundo, con impactos significativos sobre el clima global y la estabilidad de los ecosistemas (SDSN-Bolivia, 2025).

En este contexto, y ante la urgencia de encontrar alternativas viables al extractivismo, es preciso analizar el potencial de las cadenas agroforestales en Bolivia como instrumentos de transformación estructural. Estas cadenas, cuando gestionadas de forma sostenible, no solo permiten generar ingresos a partir del aprovechamiento responsable de la biodiversidad y que tienen un alto impacto social, sino que también constituyen una estrategia para conservar los bosques, diversificar la economía y reposicionar a Bolivia en nichos de mercado de productos diferenciados. A pesar de su potencial, estas cadenas enfrentan múltiples limitantes: conflictos por el acceso a la tierra, informalidad, debilidad institucional, baja tecnificación y escasa articulación con mercados externos.

Este capítulo tiene como objetivo principal analizar las oportunidades y restricciones en torno a las principales cadenas de valor agroforestales en Bolivia –castaña, café, cacao y asaí– y proponer estrategias orientadas a su fortalecimiento. A través de la revisión de literatura especializada, análisis estadístico y entrevistas a actores clave, se busca visibilizar el rol transformador que pueden desempeñar estas cadenas en la transición hacia un modelo económico postextractivista.[1]

1. Los sistemas agroforestales y los productos amazónicos con potencial comercial

En los sistemas agroforestales (SAF) coexisten productos maderables y no maderables del bosque, junto con cultivos destinados al

1 Se agradece a José Antonio Peres y Diana Balderrama (CEP SRL), María de los Ángeles Lara (Cáritas Bolivia), Efraín Balderrama (consultor), Sandra Nisttahusz (Swisscontact), Carlos Salas (ex coordinador del Programa Cacao del IPDSA-MDRyT), Javier Ticona (IPDSA-MDRyT) y Gonzalo Vidaurre (Ecodinamica SRL) por la información brindada en entrevistas y documentos proporcionados.

mercado y a la seguridad alimentaria, por ejemplo café, banano, yuca, además de frutas (Saborío, 2016). Entre las ventajas más reconocidas de la agroforestería se pueden mencionar la disminución de la degradación del suelo, el mejoramiento de la fertilidad del suelo con incremento en la materia orgánica y aporte de nitrógeno, el control de condiciones medioambientales adversas (vientos, excesiva temperatura, evaporación del recurso hídrico, etcétera), sombra y alimento para animales y la disponibilidad de productos comercializables (Vos *et al*., 2015).

1.1 La castaña

El producto con mayor dinámica comercial de la amazonia es la *castaña*, que es un fruto de un árbol no maderable (*Bertholletia excelsa*) que crece hasta entre 30 y 50 metros. El árbol de la castaña puede vivir entre 400 y 500 años dando fruto de la misma calidad. La región castañera en Bolivia se encuentra en el departamento de Pando y la provincia Vaca Díez del departamento del Beni (fronteriza con Brasil) y la parte norte de la provincia Iturralde del departamento de La Paz, zona donde están presentes varios pueblos indígenas, entre ellos la Tacana, Araona, Chácobo, Ese ejja, Cavineño, Yaminahua y Machineri.

Según el Censo de Población y Vivienda 2024, la población que se encuentra en la región castañera de Bolivia[2] alcanza a 291.148 habitantes. La recolección y venta de castaña representa entre el 40 y 60% de los ingresos de las familias del departamento de Pando y su aprovechamiento no solo representa un ingreso para las familias, sino también permite mantener los bosques amazónicos y su relación equilibrada con el clima y el agua.

Las estimaciones sobre el área total de donde se recolecta castaña son de 100.000 km^2, vale decir, el 10% de la superficie total del país. De este total, 63.000 km^2 están ubicados en Pando,

2 Municipio de Ixiamas de La Paz, Riberalta y Guayaramerín de Beni y todo Pando.

22.000 km^2 en Beni y el restante 15.000 km^2 en La Paz (FES, 2022). El potencial productivo en las zonas más importantes del departamento Pando está por encima de las 300 mil t/año (MDRyT, 2022). Asimismo, en el área de aprovechamiento de la castaña, podrían existir cerca de siete millones de árboles (Ávila, 2023).

La cadena de valor de la castaña está compuesta por actividades de recolección, almacenamiento y secado, venta de castaña con cáscara, beneficiado y comercialización, donde los principales actores son: i) zafreros, campesinos e indígenas que se encargan de recolectar el producto en el bosque (15 mil familias); ii) barraqueros, contratistas, rescatistas que son acopiadores del producto (250 familias) y mayoristas; iii) dueños de beneficiadoras que son quienes exportan el producto (una veintena de empresas) (MDRyT, 2019).

El principal mercado de la castaña amazónica (*Brazil nut* en inglés) de Bolivia es el de las exportaciones, se estima que un 99% de la producción se destina al mercado externo y solo 1% al mercado interno. La castaña es el segundo producto no tradicional más exportado después de la soya y el más importante entre los productos no maderables en Bolivia, siendo los Países Bajos (30,4%), Estados Unidos (20,5%), Alemania (11,4%), Reino Unido (11,3%) los principales países a los que se exporta. Asimismo, los mercados con mayor potencial para las exportaciones de nueces del Brasil sin cáscara provenientes de Bolivia son Estados Unidos, Alemania y Países Bajos. Estados Unidos presenta la mayor diferencia entre las exportaciones potenciales y reales, lo que implica que se pueden realizar exportaciones adicionales por un valor de 9,1 millones de USD (ITC, 2025). En cuanto a este mercado, el incremento de las tasas arancelarias por parte de Estados Unidos, de acuerdo con el anuncio oficial del presidente Trump en abril de 2025, no tendrá efectos negativos en la castaña, ya que sus competidores sucedáneos (otras nueces) provenientes de otros países tienen aranceles más elevados (Agramont-Lechín y Vidaurre, 2025).

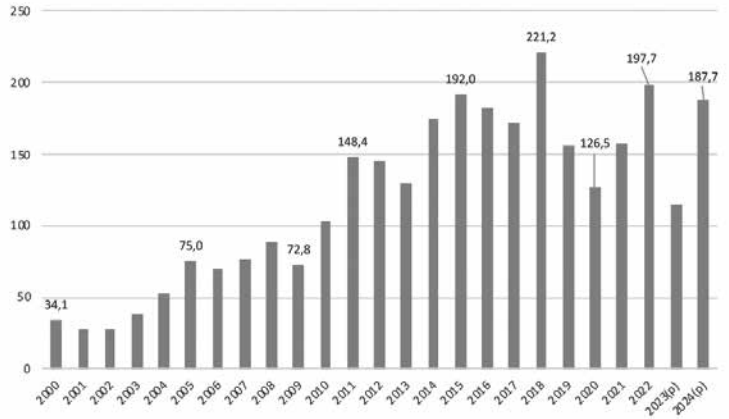
La castaña amazónica compite a nivel mundial con muchas otras nueces. Son productos sustitutos que se consumen de forma directa o como parte de una mezcla de varias nueces, ya sea en granolas (alimentos compuestos elaborados con cereales y frutos secos) o *snacks* que se producen en todo el mundo. El precio es una variable que se fija en el mercado externo y varía según la demanda de nueces y la mayor o menor disponibilidad de nueces en el mercado mundial. De acuerdo con la FAO, la producción mundial de nueces o frutos secos[3] el año 2023 alcanzó 17,16 millones de toneladas, en los que la almendra amazónica participó apenas con un 0,44%, es decir con aproximadamente 76 mil toneladas.

En el período 2000-2024 las exportaciones de castaña boliviana han experimentado un crecimiento importante y sostenido en términos de valor, en poco más del 450%, de 34,1 millones de USD el año 2000 a 187,7 millones de USD el año 2024 (véase el gráfico 1). En términos de volumen también hubo un crecimiento importante, pero en menor proporción, de 13,4 mil toneladas el año 2000 a 27,7 mil toneladas el año 2024 (véase el gráfico 2), siendo el determinante para el crecimiento de las exportaciones en valor, el incremento del precio, de aproximadamente 2.500 USD/t en promedio, los primeros cuatro años del período analizado, a casi 6.500 USD/t en promedio, los últimos cuatro años del mismo período, con picos altos en el precio algunos años, por ejemplo 7.950 USD/t el año 2011 y 12.146 USD/t (véase el gráfico 3), haciendo que Bolivia se constituya en el principal exportador de castaña a nivel mundial bajo la categoría: *Brazil nut*, fresca o seca, sin cáscara (código nandina 080122).[4]

3 Incluye almendras con cáscara, avellanas con cáscara, castañas de cajú con cáscara, castañas con cáscara, nueces de nogal con cáscara, nueces del Brasil con cáscara, otros frutos secos (excepto nueces silvestres comestibles y maní), con cáscara, n.c.p. pistachos con cáscara.

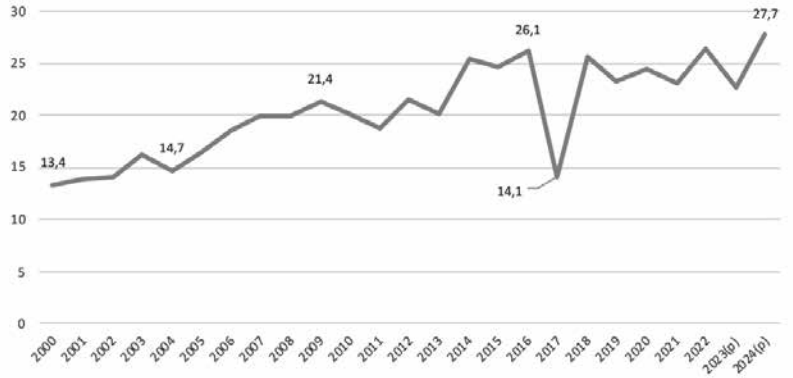
4 Existe también la *Brazil nut*, fresca o seca, con cáscara (código nandina 0801212), que tienen un mercado más pequeño, y de la que Brasil es el principal exportador mundial con el 60%.

Gráfico 1
Exportaciones de castaña (millones USD)



Fuente: INE.

Gráfico 2
Exportaciones de castaña (miles de toneladas)

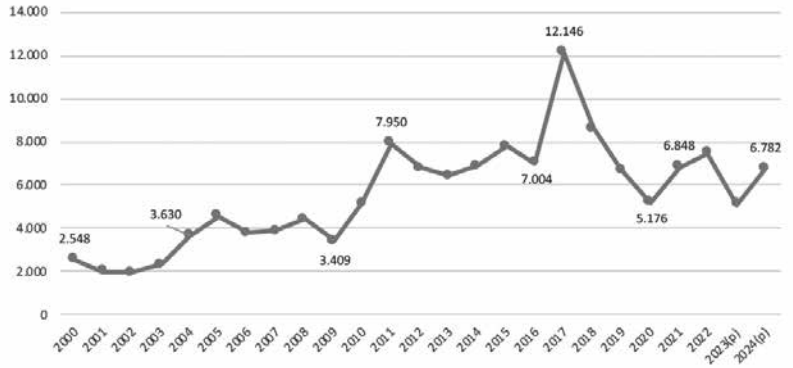


Fuente: INE.

Una de las barreras para el desarrollo de la cadena de valor de la castaña es la relación conflictiva entre los pueblos indígenas y barraqueros por la tenencia de la tierra, así como también entre los zafreros y barraqueros en el proceso de negociación del precio de

la castaña que está vinculado al *habilito*.[5] Asimismo, la informalidad de los actores en el sector y su poca organización, principalmente en el eslabón de producción y recolección repercute en la falta de información fidedigna y control de movimiento del producto.

Gráfico 3
Precios de exportación castaña (USD/t)



Fuente: INE.

Por otro lado, la ausencia del Estado se manifiesta en el inadecuado control del flujo de la castaña al Brasil y al Perú que se realiza de forma irregular "vía contrabando", así como la falta de disponibilidad de información estadística oficial de producción, recolección o acopio de castaña. En opinión de muchos actores, con la creación de la Empresa Boliviana de Alimentos (EBA) por parte del Estado, no ha cumplido su objetivo con lo que se ha convertido en un competidor más para las empresas privadas. Por último, la explotación ilegal de oro por el mal uso del mercurio ocasiona problemas medio ambientales, así como la explotación

5 El habilito es un adelanto que recibe el zafrero al inicio de la zafra. Al finalizar la zafra, el zafrero debe pagar su habilito, pero suele haber una relación desfavorable para este actor por el sobreprecio en los víveres o insumos necesarios (bolsas) y un bajo precio de la castaña. Al saldar cuentas, algunas veces se da cuenta de que ha gastado más de lo que ha ganado, lo que hace que "deba" trabajar la siguiente zafra prácticamente gratis.

ilegal de la madera, en zonas que, si bien están lejos de la zona castañera, tienen impacto en las lluvias y la emisión de carbono que afecta la temperatura global.

1.2 El café

Entre los productos analizados en el presente capítulo, en términos de volumen y superficie de producción, así como en valor y volumen de exportación, el café ocupa el segundo lugar en importancia. La producción de café en Bolivia en términos de volumen se concentra en el departamento de La Paz (96,1%), Santa Cruz (2,5%), Cochabamba (0,8%) y el resto de los departamentos (0,7%).

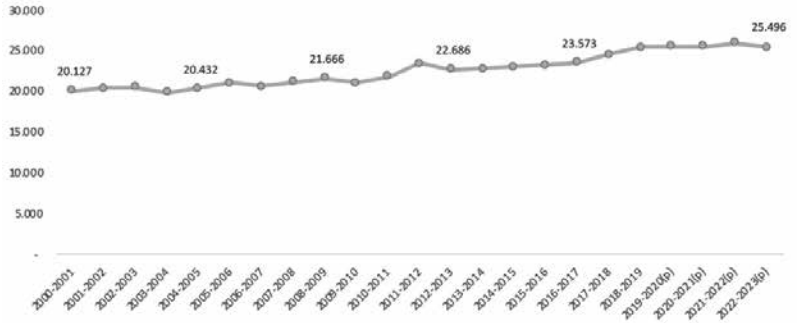
La actividad cafetalera en el departamento de La Paz se concentra en la provincia de Caranavi, localizada en la zona de los Yungas. De las 17 mil familias productoras de café registradas por el Censo Nacional del Café (2012), un 91% se encuentran en Caranavi.

A nivel mundial, existen dos cafetos de especies diferentes, *Coffea arabica* (café arábica) y *Coffea canephora* (café robusta). El café arábica se cultiva a alturas superiores a los 900 metros sobre el nivel del mar, es más exigente en el régimen de lluvias y produce granos de densidad alta. El café arábica se considera de mayor calidad que el robusta por sus cualidades organolépticas y por el bajo contenido de cafeína, que le otorga un sabor menos ácido. La producción de café en Bolivia, y en La Paz particularmente, es de la especie arábica[6] y de ella se desprende una serie de variedades, entre las cuales predominan la Típica, Catuai Rojo y Catuai Amarillo, Catimor, Castillo y recientemente se ha introducido Geisha (café de alta calidad) (OIT, 2022).

6 Si bien en Bolivia predomina la producción del cafeto de la especie *Coffea arabica*, y así está catalogada en la Organización Internacional del Café (OIC), en recientes años Pando incursionó en la producción de la especie *robusta* con el apoyo del proyecto de FAUTAPO. Adicionalmente, el Centro de Producción Agropecuaria Campesina (CEPAC) ha generado semillas bajo el nombre de CEPAC 1, 2, 3 y Amboró 1 y 2 de alta productividad y resistente a plagas que se han sembrado principalmente en Santa Cruz.

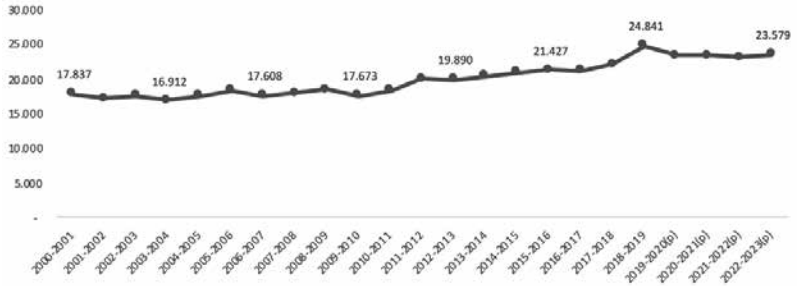
Según la información oficial consultada (INE, OAP-MDRyT y FAO-STAT), tanto la superficie como la producción y los rendimientos se ha incrementado en las últimas dos décadas (véanse los gráficos 4, 5 y 6). Sin embargo, otros estudios indican que, a consecuencia de la enfermedad de la roya, entre los años 2013 y 2014 hubo una disminución hasta del 40% en la producción de café (OIT, 2022), aunque este hecho no se refleja en los datos oficiales. La producción orgánica de café alcanza aproximadamente un 60%, la producción tradicional 25% y convencional 15% (Torrico-Albino *et al*., 2019).

Gráfico 4
Bolivia: Superficie de cultivo de café (hectáreas)



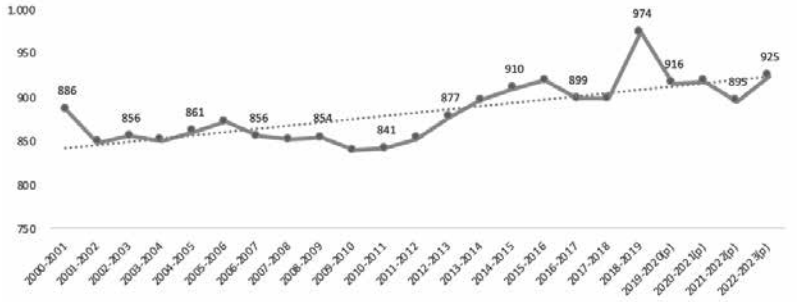
Fuente INE.

Gráfico 5
Bolivia: Producción de café (en toneladas)



Fuente: INE.

Gráfico 6
Bolivia: Rendimiento del café (kg/ha)



Fuente: INE.

La producción mundial de café alcanzó 11,06 millones de toneladas en 2023, mientras que la producción de Bolivia ese mismo año representó apenas el 0,21%. El principal país productor de café en el mundo es Brasil, con una participación del 31%.

La cadena de valor del café en la región de los Yungas de Bolivia está compuesta por las siguientes actividades:

i. Beneficiado, que comprende la clasificación, despulpado y secado del grano.

ii. Trillado, que consiste en el descascarillado de una fina capa seca que recubre el pergamino seco de café, además de la limpieza y clasificación de los granos, según tamaño y densidad; el producto obtenido de este proceso recibe el nombre de grano café de oro o grano verde.

iii. Tostado,[7] que corresponde a un nivel de agregación de valor. Se pueden distinguir dos tipos de procesos de tostado, el primero es el del café como *commodity*, al que se agrega

7 También está presente la industria de torrefacción de café, a cargo de empresas que se abastecen de café de los productores e importan café soluble y ofertan dos líneas de productos, uno es café soluble o instantáneo (reenvasado principalmente) y café tostado y molido para supermercados y otros canales de distribución y expendio. Entre las más representativas se destacan Café Copacabana, Café Ideal y Café Oriental.

sustancias para disimular la baja calidad del grano tostado, y el otro proceso es el de los cafés de especialidad, en los que se trata de potenciar las bondades de sabor, fragancia, aroma y cuerpo del café (intensidad, dulzor, jugosidad, brillo, etc.). El grano tostado puede venderse en ese estado, lo que permite prolongar el tiempo de vida del producto (por tres a cuatro meses en empaques trilaminados o seis meses en envases de vidrio), o ser molido y estar listo para su venta y/o consumo.

iv. Preparación de la bebida de café que se realiza en las cafeterías, restaurantes, hoteles y otros puntos de expendio de bebidas calientes (OIT, 2022).

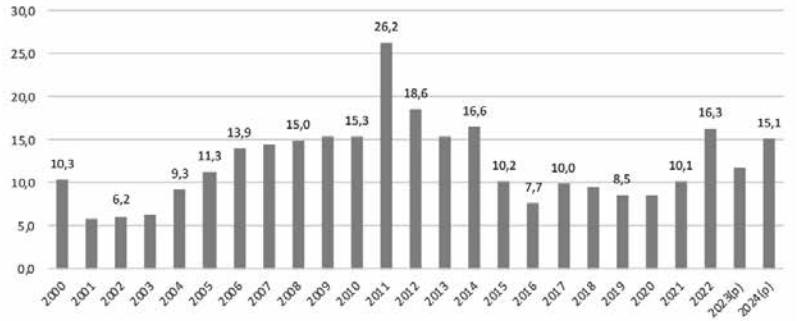
Las exportaciones de café boliviano corresponden al grano verde u oro,[8] que tuvieron un crecimiento en valor en el período 2000-2011, aunque en términos de volumen experimentaron un decrecimiento en dicho período. Dicho crecimiento en valor, por lo que se observa en el gráfico 7, es atribuible al incremento de los precios. Posteriormente, a partir del año 2012, a causa de la disminución sostenida de los precios internacionales, se constata una caída importante de las exportaciones, tanto en valor como en volumen. Recién a partir de la gestión 2020 se recuperan nuevamente las exportaciones del país, tanto en valor como en volumen, como consecuencia del incremento de los precios.

Los principales países a los que exporta Bolivia son Estados Unidos (33,2%), Bélgica (14,5%), Francia (9,7%), Japón (7,0%), Chile (5,4%). Los mercados con mayor potencial para las exportaciones de 090111 Café, sin tostar, sin descafeinar provenientes de Bolivia, son Estados Unidos, Alemania y Colombia. Colombia presenta la mayor diferencia entre las exportaciones potenciales y reales, lo que implica que se pueden realizar exportaciones adicionales por un valor de USD 2,1 millones (ITC, 2025). En el caso del café, si bien se podría pensar que el anuncio de presidente Trump en abril del presente año sobre el incremento de los aranceles del

8 El café verde u oro es el grano de café posterior al descascarillado a través de un proceso de trillado, previo al tostado.

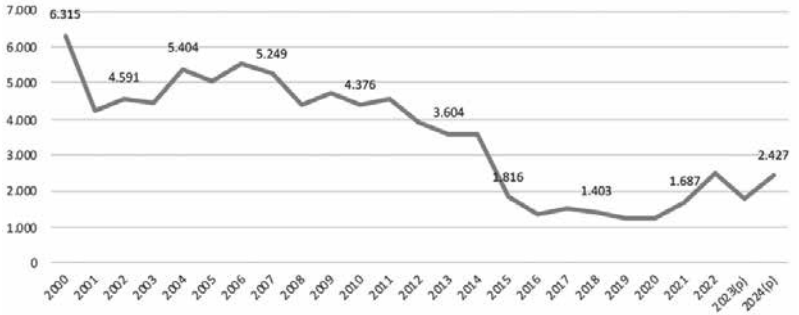
10% podría afectar las exportaciones de este producto al mercado estadounidense, al igual que otros productos como la quinua boliviana que es demandada en nichos de mercado donde se valoran sus cualidades intrínsecas, se puede considerar, en principio, que el eventual incremento de los aranceles en Estados Unidos no afectará a las exportaciones de café boliviano, ya que este producto pertenece al segmento de cafés especiales y orgánicos, valorado por su sabor único debido a las condiciones climáticas y de altitud en las que se cultiva.

Gráfico 7
Bolivia: Exportaciones de café sin tostar (millones USD)



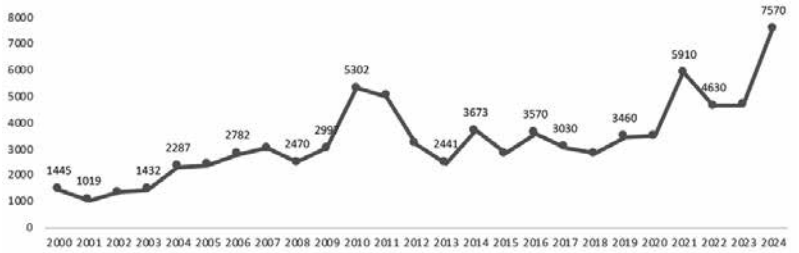
Fuente: INE.

Gráfico 8
Bolivia: Exportaciones de café sin tostar (en toneladas)



Fuente: INE.

Gráfico 9
Precios internacionales de café *arabica* (USD/t)



Fuente: Macrotrends y SIIP-MDPyEP.

La cadena de valor del café en Bolivia tiene oportunidades de mejorar su posicionamiento en el mercado internacional de cafés de especialidad, aprovechando sus condiciones ecológicas y de altura donde se produce este cultivo, así como en nichos de mercado que valoran la protección del medio ambiente y los aspectos sociales. Sin embargo, es necesario que los productores mejoren su competitividad, aumentando sus rendimientos y disminuyendo sus costos de producción, a través de mejores servicios de desarrollo empresarial y financiero, entre otros, así como también es necesario resolver aspectos relacionados con la elevada informalidad en el cumplimiento de contratos comerciales, la falta de información del sector, además del incumplimiento de normas, estándares de procesos entre otros, que limitan el acceso a mercados externos (OIT, 2022).

1.3 El cacao

Otro producto de importancia es el cacao. La producción y recolección de cacao en Bolivia se circunscribe a los departamentos de La Paz, Cochabamba, Beni, Santa Cruz y Pando, en las ecorregiones del bosque amazónico, yungas y cerrados paceño y beniano, así como las sabanas inundables de los llanos de Moxos y el bosque seco chiquitano. La producción y recolección está a cargo de pequeños productores campesinos

e indígenas, en una población aproximada de 7.500 familias, de las cuales un 50% se encuentran en el departamento de La Paz, 31% en el departamento del Beni, 10% en el departamento de Cochabamba, 7% en el departamento de Santa Cruz y 2% en el departamento de Pando (MDRyT, 2019). La región del Alto Beni (departamento de La Paz) se ha especializado en la producción orgánica con sistemas agroforestales y se ha comprobado que las parcelas orgánicas aportan a la resiliencia, mayor diversificación, capacidad de adaptación al cambio climático y obtienen mayor rendimiento teniendo como impacto un mayor ingreso para las familias (Caritas Suiza *et al.*, 2025).

Existen dos tipos de sistemas de producción y aprovechamiento del cacao:

– El primero, a través de cultivos establecidos de cacao cultivado foráneo (material genético introducido) y cacao cultivado nativo (conocido también como cacao criollo); el cacao cultivado es el que tiene mayor rendimiento, pero menor vida útil.[9]

– El segundo, a través de la recolección de cacao nativo silvestre, que está dentro de un sistema de bosque natural que produce y se reproduce de forma natural; es de baja densidad y productividad, se recolecta una vez al año y su uso es preferentemente para material vegetativo.[10]

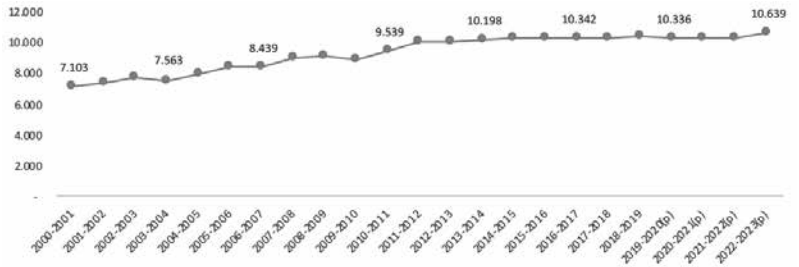
Tanto la producción como la superficie cultivada en Bolivia se han incrementado en las últimas dos décadas, en un 65% en el

9 El cacao cultivado es adecuado para su implementación en sistemas agroforestales. Sin embargo, cada zona de producción tiene sus propias características de producción. En lo relativo a la conservación del medio ambiente, el cacao cultivado se adapta bien tanto en nuevas áreas como en áreas degradadas.

10 A pesar del reducido volumen de producción y recolectado de cacao nativo silvestre (menos del 1% del total de la producción nacional) existen algunas iniciativas empresariales que están impulsando la transformación y comercialización de este cacao, como es el caso de la empresa Saltus y Taboada (Caritas Suiza *et al*., 2025).

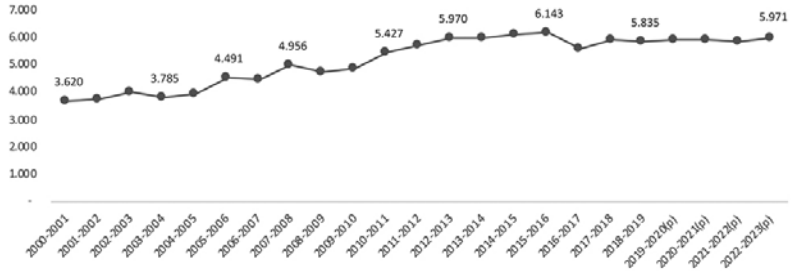
caso de la producción (de 3.620 t en la gestión 2000-2001 a 5.971 t en la gestión 2022-2023) y en un 50% en la superficie cultivada (de 7.103 ha en la gestión 2000-2001 a 10.639 ha en la gestión 2022-2023. Se registra una leve tendencia de crecimiento en los rendimientos, lo que explicaría la mayor tasa de crecimiento de la producción respecto a la tasa de crecimiento de la superficie, según se aprecia en loa gráficos 10 a 12 a continuación.

Gráfico 10
Bolivia: Superficie cultivada de cacao (hectáreas)



Fuente: INE.

Gráfico 11
Bolivia: Producción de cacao (toneladas)

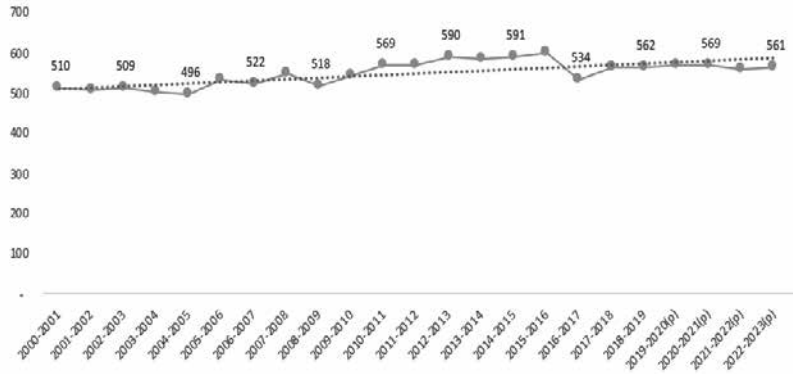


Fuente: INE.

La producción mundial de cacao alcanzó los 5,6 millones de t en 2023, y la producción de Bolivia en ese mismo año representó apenas el 0,11% del total. La principal región de producción en el

mundo es África con el 68%, América Latina con el 19% y Asia-Oceanía produce el 13% del total. Por otro lado, Europa lidera el mercado de transformación (Caritas Suiza *et al*., 2025).

Gráfico 12
Bolivia: Rendimiento de la producción de cacao (t/ha)



Fuente: INE.

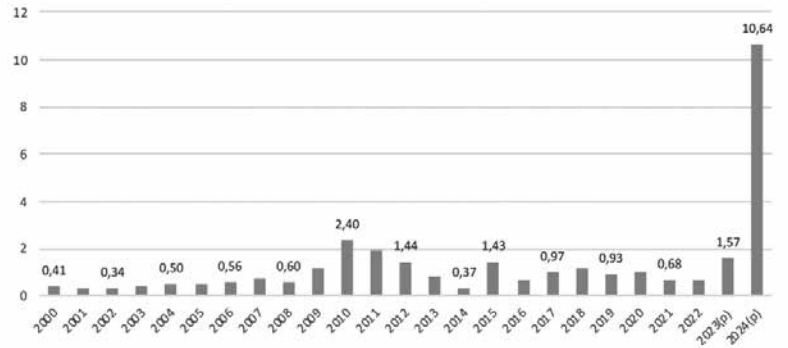
La cadena de valor del cacao en Bolivia está compuesta por actividades de recolección y producción, acopio, industrialización y comercialización, en las que intervienen, respectivamente, productores, recolectores, acopiadores, proveedores de insumos y servicios y empresas chocolateras nacionales e internacionales. Los productores están agrupados en asociaciones, y muchas cooperativas están aglutinadas en la Central de Cooperativas el Ceibo, de gran importancia en este rubro. Asimismo, algunas asociaciones se dedican a la recolección del cacao silvestre en la región amazónica de los departamentos de Pando y Beni.

La industria chocolatera nacional constituye otro actor importante de la cadena. Aproximadamente 40 empresas se dedican a procesar el cacao para la obtención de subproductos (cacao en polvo, licor de cacao, manteca de cacao, etc.), así como productos terminados (tabletas de chocolate, grageas, tortas, bombones, etc.). La demanda interna aún no satisfecha y la tendencia al incremento

del precio en el mercado internacional ofrecen una oportunidad a los productores de cacao en Bolivia.

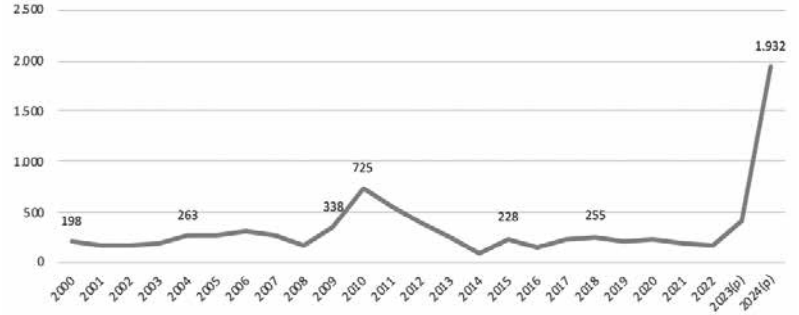
Las exportaciones de cacao boliviano se concentran principalmente en cacao en grano (aproximadamente el 60%), mientras que el resto corresponde a manteca de cacao (16%) y barras de chocolate rellenas (15%). En cuanto al cacao en grano, las cifras de exportación muestran un nivel relativamente bajo, que no sobrepasa en promedio una tonelada anual en el período 2000-2023. Sin embargo, en la gestión 2024 se produce un incremento muy acelerado, tanto en términos de valor como de volumen, a causa del incremento de los precios internacionales del cacao. Este se debe principalmente a la reducción de la oferta de producto proveniente del África. Asimismo, los principales países a los que exporta Bolivia son Países Bajos (41,8%), Argentina (15,7%), Italia (13,0%), Alemania (10,5%), Indonesia (7,7%) y Francia (6,4%). Los mercados con mayor potencial de exportación de 180100 Cacao en grano provenientes de Bolivia, Estado Plurinacional de, son Países Bajos, Estados Unidos, y Alemania. Bolivia, Estado Plurinacional de tienes lazos comerciales más fuertes con Perú. Países Bajos es el mercado con el mayor potencial de demanda de 180100 Cacao en grano (ITC, 2025).

Gráfico 13
Bolivia: Exportaciones de cacao en grano (millones USD)



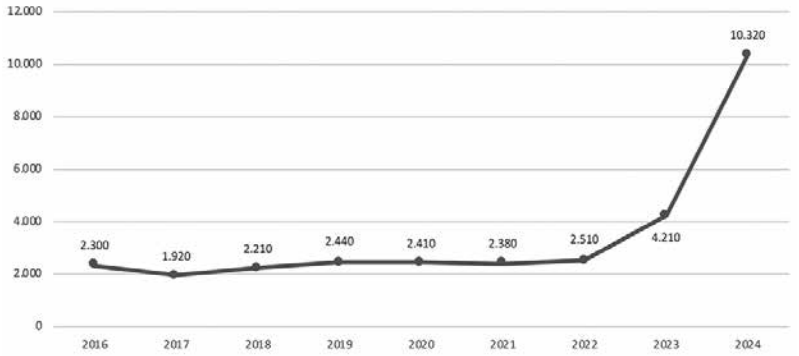
Fuente: INE.

Gráfico 14
Exportaciones de cacao en grano (t)



Fuente: INE

Gráfico 15
Precios internacionales del cacao Nueva York-Londres (USD/t)



Fuente: SIIP-MDPyEP.

La cadena de valor no está consolidada y adolece de varios cuellos de botella en sus diferentes eslabones, lo que podría incidir en una pérdida de capacidad de respuesta ante la actual coyuntura (calidad del grano, volúmenes reducidos de producción, etc.). Sin embargo, gracias a la implementación del Programa Nacional de Cacao del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras que concluyó el año 2024, y de su segunda fase en la gestión 2025, se tienen

expectativas de mejora la situación,[11] tomando en cuenta que hay mercado insatisfecho tanto en el ámbito nacional (se sigue importando cacao) como en el internacional. Adicionalmente, el cacao boliviano se posicionó en el mapa global de grupos genéticos del grano mediante la identificación y reconocimiento de tres acervos boliviano, lo que consolida a Bolivia como uno de los centros de mayor diversidad genética de este producto en el mundo, aspecto que se puede aprovechar para posicionar al rubro en el contexto internacional (*La Razón*, 2025).

1.4 El asaí

El asaí (*Euterpe precatoria Mart.*) es una especie que no hace muchos años ha comenzado con una dinámica comercial importante por su elevado contenido de antioxidantes, además de otras cualidades nutricionales (contenido de fibra, calcio, hierro, vitamina A, etc.). En Bolivia, esta especie se distribuye entre los 100 y los 1.800 m de altitud, ocupando varios tipos de bosques de las tierras bajas. La fructificación ocurre entre abril y agosto. El asaí tiene predominancia en el departamento de Pando, donde se lo aprovecha en sistemas forestales no maderables, con fines comerciales. Dentro de los medios de vida en comunidades, representa el cuarto lugar en importancia, luego de la castaña, agricultura, y pesca (Tonore *et al.*, 2019).

Los principales rodales[12] se encuentran en Pando, Beni y Santa Cruz, y en menor extensión, pero con mayor concentración de plantas por área, en el norte de La Paz. La producción de Santa Cruz está destinada principalmente a los mercados de exportación como producto liofilizado para la elaboración de productos de transformación como jugos, helados, cosmetología y otros (Tonore *et al.*, 2019).

11 Uno de los hitos importantes de este Programa es la creación de dos Centros de Innovación para el cacao.

12 Los rodales son unidades de manejo forestal que se define como un área de bosque con características similares.

Respecto al potencial productivo del asaí, no existen cifras coincidentes. Algunos estudios indican que este estaría alrededor de las 600 mil t (Tonore *et al*., 2019), mientras que otros trabajos establecen que en 2013 la producción del fruto de asaí superó las 1.200 toneladas y en 2014 la producción fue mayor de 1.500 toneladas (MDRyT, 2022). Asimismo, en un estudio reciente (Caritas Suiza *et al*., 2025), se establece que la disponibilidad de frutos de asaí en los bosques amazónicos es inmensa y que el total recolectado no supera ni el 10% del potencial que tiene el bosque. En términos de fruta, se estima una recolección de cerca de 17.600 toneladas anuales; de ellas, aproximadamente el 85% se comercializan informalmente al Brasil, y con el resto se producen cerca de 820 toneladas de pulpa de asaí (Caritas Suiza *et al*., 2025).

La cadena de valor del asaí está compuesta por actividades de recolección, primera transformación (despulpado), segunda transformación (liofilizado) y comercialización. Los principales actores de la cadena son:

i. Familias y comunidades campesinas e indígenas que se dedican a la clasificación y almacenamiento en las áreas de recolección, agrupados en asociaciones.

ii. Pequeñas plantas procesadoras (despulpadoras). Alrededor de una veintena de plantas de propiedad de las asociaciones y también unas pocas privadas, así como una planta de liofilización de la estatal Empresa Boliviana de Alimentos (EBA),[13] que suponen una demanda de 400 t de pulpa de asaí con 18% de sólidos, además de Nature SRL, que demanda (250 t) y Biofood (14 t). Las dos últimas son empresas privadas que destinan su producción a la exportación (Caritas Suiza *et al*., 2025).

Se carece de datos oficiales sobre exportaciones de asaí. El año 2021 se habrían exportado 26,20 toneladas de asaí liofilizado

13 Esta planta se encuentra en el municipio de Palos Blancos, en el departamento de La Paz, y existe otra en construcción en el municipio de Puerto Rico, en el departamento de Pando.

por un total de 750 mil USD (Ávila, 2023), con destino principal a países de la Unión Europea y los Estados Unidos. Asimismo, en este trabajo se ha realizado una estimación de la demanda internacional insatisfecha para los productos de asaí (pulpa y polvo) para un período de diez años (de 2016 a 2026), lo que arroja unas 400 t/año en 2016 a un poco más de 900 t/año en 2026. Como información complementaría, se estimó que el negocio del asaí en los Estados Unidos alcanzó unos 780 millones de USD el año 2019, y que a finales de este año (2025) alcanzaría una valoración de 2.089 millones (más del doble),[14] en tanto que el Brasil es el principal exportador mundial este producto.

A pesar del contexto favorable para el asaí, la consolidación de los emprendimientos a través de las asociaciones y organizaciones económicas campesinas es un proceso que presenta dificultades pues, en muchos casos, los emprendimientos han dejado de funcionar o solo operan a una fracción de su capacidad instalada. Muchas ONG han estado realizando apoyos con este objetivo, pero su intervención no ha permitido establecer un costo real ni tampoco darle sostenibilidad a mediano y largo plazo. Asimismo, en el primer eslabón, existen problemas de regeneración en los árboles de asaí.

1.5 Otros productos potenciales

El copoazú (*Theobroma gradiflum*) es una especie nativa de los bosques de la región amazónica, que ocupa el estrato intermedio, cuyo aprovechamiento es exclusivo para el mercado interno. La pulpa de copuazú se utiliza en la preparación de jugos, refrescos, cremas, compotas, dulces, helados, bizcochos y yogurt. Entre otros productos con potencial, pero que no han entrado en una

14 Esta preferencia en el consumo está estrechamente ligada a los beneficios nutritivos y para la salud asociados a un excelente energizante, rico en vitaminas, fibras y otros, destacando sus propiedades antioxidantes que favorecen al sistema inmunológico y disminuyen el proceso de envejecimiento. El asaí boliviano es reconocido como uno de que contiene mayores concentraciones de estos antioxidantes (CIPCA, 2019).

dinámica comercial importante, destacan el majo (*Oenocarpus bataua*), el sinini (guanábana), el almendro chiquitano (*Dipteryx alata*) y la palma real.

2. Propuesta de estrategias y acciones

En el marco de lo expuesto en los puntos precedentes, se han identificado una serie de estrategias y acciones para el uso sostenible de los bosques que a la vez permitan el desarrollo económico y social de sus pobladores, las cuales se mencionan a continuación.

2.1 Estrategias y acciones económico-productivas

a) Generar estrategias de desarrollo permanentes que sean fruto del consenso de los actores, que incluyan la diferenciación de los productos, la recuperación de áreas desforestadas, la conservación de los recursos forestales, la seguridad alimentaria, así como otras acciones para que las cadenas agroforestales puedan ser competitivas desde el punto de vista del costo de oportunidad frente al oro y otras actividades ilegales en la región.[15] En el tema específico de la seguridad alimentaria, los SAF se constituyen en una alternativa viable.

b) Aprovechar la existencia de plataformas interinstitucionales en la zona para aunar esfuerzos y optimizar el uso de los recursos, como la FEDAFAP (aglutina organizaciones de productores), PICFA (que aglutina a todos los actores privados, públicos y otras instituciones de apoyo).

c) En el caso del cacao, aprovechar la coyuntura favorable para los países de la región latinoamericana derivados del hecho de que los países africanos no renovaron plantines ni desarrollaron nuevas variedades resistentes a plagas y al cambio

15 Algunos entrevistados han recomendado que en las estrategias se vincule el enfoque de cadena con el enfoque territorial para tener una visión de contexto global y no una mirada corta de las cadenas o circuitos comerciales.

climático sufrieron una caída en su producción del 40%, lo que produjo un alza de precios internacionales, muy favorable para los países de LAC. Algunos entendidos en la materia estiman que esta situación podría durar hasta el año 2028, aunque otros consideran que a partir de la cosecha 2024/2025 la situación podría normalizarse, luego de tres años consecutivos de déficit. Será fundamental no descuidar, por supuesto, el mercado interno que también muestra señales de un mercado insatisfecho, a juzgar por el nivel de las importaciones que se realizan. Asimismo, la situación de la mejora de los precios internacionales, a mediano y largo plazo, podría constituirse en una oportunidad de mejorar las condiciones de todos los actores en la cadena en caso de incrementar nuestra exportación de productos finales en base al cacao de calidad con el que el país cuenta (Caritas Suiza *et al*., 2025).

d) Desarrollar e implementar políticas de promoción de exportaciones formales (con certificación de productos forestales y certificación orgánica), así como para el mercado interno de los frutos amazónicos, bajo mecanismos más sostenibles donde las empresas puedan solventar costos considerando modalidades como la "exportación consolidada de productos", que pueden contribuir a disminuir costos,[16] así como tomando en cuenta lo siguiente:

   i. En el caso de la castaña y el cacao, bajo la metodología de análisis del International Trade Center (ITC), estos productos han sido catalogados como parte del grupo de "ganadores en sectores en declive", dado que el crecimiento anual de la participación en el mercado mundial es positivo, pero el crecimiento anual de las importaciones mundiales de dichos productos es menor o negativo.[17] Para este tipo

16 Actualmente muchas acciones que contribuyen a su sostenibilidad económica son apoyadas por las ONGs, que suelen terminarse cuando concluyen los apoyos de estas.

17 Años pasados, este producto fue identificado como parte del grupo de los "ganadores en pleno desarrollo" (FES, 2022).

de productos, se recomienda que la estrategia esté dirigida a defender la ventaja comparativa revelada reforzando los lazos y la lealtad con los importadores y profundizando el comercio a través de acuerdos comerciales, ofreciendo mayor valor agregado a los productos y los exportadores inviertan más para mantenerse en este segmento, caso contrario, corren el riesgo de descender a la categoría de retrocesos (FES, 2022).

ii. Bajo la metodología del ITC, el café es catalogado como parte del grupo "perdedores en sectores en pleno desarrollo", con crecimiento anual de la participación en el mercado negativo, pero con crecimiento anual de las importaciones mundiales positivo. Estos productos se consideran como parte de la categoría de oportunidades perdidas ya que existe una demanda de importaciones dinámica a nivel mundial, que no es aprovechado plenamente. Las recomendaciones de estrategia competitiva van por el lado de promover el desarrollo selectivo o focalizado de productos cuyas importaciones mundiales son más dinámicas en relación al resto. La clave para los productos en este segmento está en el desarrollo del producto en base a una mayor productividad y calidad que sea percibida por el mercado (FES, 2022).

iii. En el caso del asaí, debido a los volúmenes bajos en la oferta es vital apuntar a nichos en el mercado exterior como en el mercado interno, promoviendo la característica orgánica, y el desarrollo del concepto de posicionamiento de mercado como por ejemplo "alimentos conscientes" y/o la marca conceptual "Asaí Amazónico Boliviano".

e) Desarrollar e implementar políticas de promoción de inversiones para el sector, que promuevan la creación de modelos empresariales sostenibles, considerando la protección del bosque, la conformación de alianzas estratégicas con empresas de exterior y/o universidades que permitan I+D y/o acceso a mercados. Dentro de estas políticas es necesario el desarrollo

de productos financieros,[18] promover el diálogo entre actores privados para el eliminar la ausencia de información y la transparencia entre actores, garantizando a su vez la seguridad jurídica para el desarrollo de los emprendimientos.

f) Analizar la conveniencia de mantener a las empresas públicas, como en el caso de la castaña que, con la creación de EBA, los resultados no son del todo visibles en función al objetivo de su establecimiento.[19] La transformación del asaí en pulpa por las plantas de los productores es un negocio de mucho riesgo ya que se sustenta solo en la empresa pública (EBA) que destina el producto al subsidio alimentario familiar.

g) El Estado podría involucrarse en visibilizar mejor al sector a través de acciones concretas, por ejemplo, a través del Censo se podría identificar la cantidad acopiada y la superficie explotada por familia de los productos forestales no maderables, lo que podría brindar la dimensión real de la castaña y otros productos.

h) Es importante también que el Estado pueda desempeñar un papel más activo en el mercado de los bonos de carbono, lo que podría permitir una importante llegada de fondos a Bolivia, los que pueden destinarse para fines ambientales, lo que facilitaría el financiamiento de la conservación de grandes extensiones de superficie, paisajes, vida animal, etc.

i) Fortalecimiento organizacional en las principales organizaciones de cacao y otros rubros que les permita suscribir alianzas para participar en mercados internacionales, donde se reconoce la calidad orgánica del cacao y el cumplimiento de la normativa de la UE. Entre las acciones se identifican mejorar

18 Las empresas exportadoras de asaí están interesadas en exportar más, para lo cual requieren financiamiento para la compra de materia prima (pulpa) de forma competitiva, y para realizar inversiones para procesamiento de pulpa en lugares adecuados donde el asaí tenga alta producción.

19 La intervención de EBA tenía que mejorar el precio pagado al zafrero, pero no se ha producido tal efecto.

la capacidad de las comunidades de organizarse y desarrollar sistemas locales de gobernanza que permiten defender el acceso a los recursos naturales locales ante amenazas de actores externos.

j) Bajo un enfoque transfronterizo, aprovechar las experiencias de países vecinos como Perú, Brasil y Ecuador, generando alianzas entre pares o bajo metodologías campesino-campesino para recuperar la experiencia, los saberes locales y la memoria de lo desarrollado aprovechando la capacidad de movilidad social de la gente y de la institucionalidad pública.

k) En el aspecto productivo se requiere estudios para generar nuevas variedades adaptadas al cambio climático y resistencia a plagas y enfermedades, así como fortalecer la investigación, mejorar los sistemas de acopio. Desarrollo tecnológico e innovación, sanidad vegetal, producción y post cosecha, asistencia técnica y mercado.[20]

2.2 Estrategias ambientales, sociales y normativas

Apoyar las actividades de aprovechamiento forestal que involucren los productos no maderables a través Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra (PGIBT), con el objetivo de evitar el agotamiento de los recursos del bosque, lograr la supervivencia de las especies y de las variedades que no existen en otros lugares a fin de promover la diferenciación. Existen experiencias interesantes de comunidades en la certificación de productos no maderables buscando el uso sostenible de los recursos y el impacto positivo en la comunidad por los beneficios sociales y económicos que se generan.[21]

---

20 En el caso concreto del asaí se requiere innovar en mejoras que fortalezcan la producción de pulpa de asaí de distinta calidad de sólidos para distintos usos, inversiones en cámaras de frío. Lograr la certificación orgánica como factor competitivo, para no pelear en el mercado internacional con el Brasil que está en base a precios. Innovar en la utilización de la semilla de Asaí para biomasa (combustible o alimento balanceado) subproducto del despulpado.

21 Caso de la Comunidad Porvenir en Pando con la Certificación FSC.

a) Cumplimiento de la normativa de la UE para reforestación, en los que el cacao y otros productos se encuentran comprendidos y que se puede aprovechar como una oportunidad de diferenciación. Esta normativa prevé mecanismos de cooperación con terceros países para facilitar el cumplimiento de sus disposiciones.

b) En la perspectiva de lograr mayor inclusión social, se recomienda sensibilizar sobre la importancia de la producción orgánica para que llegue a más consumidores y que este mercado crezca cada vez más bajo esquemas que permitan mayor inclusión social como el comercio justo o *fair trade*, que paga mejores precios. Estas acciones también podrían ayudar a regular el ingreso y salida irregular de la castaña, el asaí y otros productos a los países vecinos.

c) Tomando en cuenta que hay un importante mercado laboral de trabajadores jóvenes en la recolección de frutos del bosque, es fundamental que el Estado coadyuve en promover políticas para otorgar seguridad en el trabajo (las que actualmente vienen siendo apoyadas por las ONG), así como al control del cumplimiento de la Ley del Trabajo y acciones para mejorar las condiciones de vida de los recolectores y sus familias.

d) Buscar soluciones a la relación conflictiva entre los zafreros y barraqueros y la informalidad, a través de la implementación de normas que reglamenten el acopio de materia prima.[22] Las organizaciones de productores podrían jugar un rol clave en la vinculación de estas normas con las prácticas locales, mediante procesos de difusión de conocimientos y fortalecimiento de capacidades.

e) Modificar la Ley Departamental de Cacao Nativo Amazónico del Beni, que fue promulgada para fomentar la producción sostenible y la protección del cacao nativo amazónico, silvestre y cultivado, que prohíbe a las entidades gubernamentales

22 Por ejemplo, la Global Food Safety Initiative (GFSI), que trabaja a nivel global para fortalecer y armonizar las normas de manipulación de alimentos.

introducir y usar material genético híbrido distinto al cacao nativo amazónico en plantaciones nuevas, debido a que esta ley ha tenido un efecto negativo no deseado en productores interesados en producir cacao cultivado (Caritas Suiza *et al*., 2025).

f) Trabajar en una propuesta de ley que en vez de controlar y restringir el aprovechamiento de asaí, lo valore como producto estratégico. Una ley que en vez de imponer más obligaciones a los recolectores y productores de asaí, garantice un mayor apoyo a sus iniciativas y les brinde un tratamiento diferenciado en reconocimiento de los múltiples beneficios de esta cadena productiva.

Bibliografía

Agramont-Lechín, D. y Vidaurre, A. (2025) *¿Amenaza u oportunidad? El giro arancelario de EE.UU. y su impacto en las exportaciones no-tradicionales de Bolivia*. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Alcaraz, A. *et al*. (2020). *Análisis de políticas agropecuarias en Bolivia*. BID-Bolivia.

Ávila, M. (2023). *Estudio de la oferta y demanda de mercado de castaña e innovación de productos y tecnología para su producción*. IBIF.

Caritas Suiza (2014). *Términos de referencia evaluación de la cadena de valor del cacao en Bolivia*. Caritas Suiza.

Caritas Suiza, CIPCA Norte Amazónico y wwf Bolivia. (2025). *Evaluación de la cadena de valor del cacao en Bolivia: Estudio en el marco del Proyecto Amazonía Resiliente*. La Paz: Cáritas Suiza.

Censo de Población y Vivienda (2024). INE. Disponible en: https://www.ine.gob.bo/

CIPCA (2015). *Sistemas agroforestales en la Amazonía boliviana Una valoración de sus múltiples funciones*. La Paz: CIPCA.

Saborío, M. F. C. (2016). Agroforestería y biodiversidad: La importancia de los sistemas agroforestales en la conservación de especies. *Biocenosis*, 30(1-2).

FES (2022). Transformación social-ecológica y cadenas productivas en Bolivia. FES-Bolivia.

Herreros, S. Durán, J. y Olmos, X. (2024). *Evaluación preliminar de las exportaciones latinoamericanas potencialmente afectadas por el reglamento de la Unión Europea relativo a la comercialización de productos asociados a la deforestación*, Serie Comercio Internacional, 180 (LC/TS.2024/84). Santiago de Chile: CEPAL.

La Razón (2025). El cacao boliviano se posiciona en el mapa genético global. https://larazon.bo/economia-y-empresa/2025/05/14/el-cacao-boliviano-se-posiciona-en-el-mapa-genetico-global-del-grano/

ITC (2025). International Trade Center. Disponible en https://www.trademap.org/Index.aspx

Kaimowitz, D. (2012). *Biodiversidad y agroforestería*. Disponible en: http://www.una.ac.cr/ambi/AmbienTico/121/Resenas.htm

MDRyT (2019). *Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Frutos Amazónicos*. La Paz: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

MDRyT (2022*). Proyecto Apoyo a la Producción y Recolección de Frutos Amazónicos*. La Paz: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

Observatorio de Frutos Amazónicos y Cambio Climático. Disponible en: https://frutosamazonicos.org.bo

OIT (2022). *Análisis de oportunidades y desafíos en el sector de café*. Lima: OIT/Oficina de la OIT para los Países Andinos.

SDSN-Bolivia (2025). *Sustainable Development Solutions Network - Bolivia*. Disponible en https://sdsnbolivia.org/

Tonore Freitas, C. *et al*. (2019). *La cadena productiva del asaí (*Euterpe precatoria*) en la Amazonía boliviana*. CIPCA.

Torrico-Albino, J. C., Jürgen Pohlan, H. A., y Quispe, J. L. (2019). Estado del arte y demanda formativa para la revitalización de cafetales en los yungas de Bolivia. *Journal de Ciencia y Tecnología Agraria*, *9*, 28.

Vos, V. A. *et al*. (2015). *Sistemas Agroforestales en la Amazonía boliviana Una valoración de sus múltiples funciones*. CIPCA.

World Resources Institute (2025). Disponible en: https://www.facebook.com/worldresources

World Wildlife Foundation (2024). Condiciones habilitantes para las cadenas de valor libres de deforestación y conversión en Bolivia (CVLDC). Disponible en: https://www.wwf.org.bo/cvldc/#:~:text=Al%202024%2C%20se%20establecieron%20condiciones,corporativas%2C%20demanda%20y%20consumidores%20concientizados.

XI

Bolivia turística y sostenible: una visión de futuro

Andrés Aramayo
Ana Lucía Vidaurre Valdivia

Introducción

En el marco de una economía boliviana altamente dependiente de los recursos extractivos y vulnerable a los ciclos de precios internacionales, el turismo se presenta como una alternativa estratégica para diversificar la matriz productiva, dinamizar economías locales y promover un desarrollo sostenible e inclusivo. La actividad turística, por su carácter transversal, tiene la capacidad de generar encadenamientos productivos, fomentar la economía del conocimiento, poner en valor el patrimonio natural y cultural, y redistribuir ingresos de manera territorialmente equilibrada. A pesar de su potencial, el turismo ha sido históricamente subestimado en la formulación de políticas económicas nacionales. Este capítulo propone un análisis integral del sector turístico en Bolivia, con énfasis en sus fortalezas, limitaciones y oportunidades como motor de transformación económica en el marco de una agenda postextractivista.

Bolivia posee una riqueza natural y cultural excepcional que le otorga ventajas comparativas en el ámbito turístico. Sin embargo, los indicadores del sector han mostrado históricamente un desempeño limitado. De acuerdo con datos oficiales, antes de la pandemia de COVID-19, el turismo representaba apenas el 4% del PIB y su crecimiento se encontraba por debajo del promedio regional.(CEPAL,2019) La

crisis sanitaria global agravó esta situación, afectando severamente la actividad y evidenciando la fragilidad de su base institucional y de infraestructura. No obstante, también abrió una ventana de oportunidad para repensar el modelo turístico nacional y reorientarlo hacia principios de sostenibilidad, innovación y resiliencia.

El turismo, al ser una actividad intensiva en empleo y de baja exigencia en términos de inversión inicial, ofrece ventajas inmediatas para la reactivación económica, especialmente en regiones rurales y periurbanas. Además, sucapacidad de articular una gran variedad de servicios –transporte, gastronomía, hotelería, guías, comercio local, cultura le otorga un rol multiplicador difícil de igualar por otras actividades no extractivas. En un país con elevados niveles de pobreza multidimensional y desequilibrios territoriales, el turismo puede actuar como catalizador de procesos de desarrollo endógeno y cohesión social. Asimismo, es una actividad que permite capitalizar activos no tangibles como el conocimiento ancestral, la biodiversidad y la identidad cultural. No obstante, para que este potencial se materialice es necesario superar barreras estructurales como la falta de planificación estratégica, la ausencia de una narrativa turística nacional, la baja inversión pública y la debilidad de los mecanismos de gobernanza sectorial.

El presente capítulo tiene como objetivo principal identificar los factores clave que limitan y potencializan el desarrollo del turismo como sector estratégico en Bolivia, así como proponer lineamientos de política pública orientados a su reactivación y consolidación desde una perspectiva de sostenibilidad, inclusión y competitividad. Se busca demostrar que, bajo un enfoque articulador y territorialmente descentralizado, el turismo puede constituirse en un eje estructurante de la transición hacia un nuevo modelo de desarrollo económico post- extractivista.

1. El turismo en datos

Desde la década de 1990, el crecimiento del turismo receptivo en Bolivia ha sido considerablemente más lento que en otros países

de la región. Mientras Chile, Perú y Colombia consolidaron estrategias nacionales efectivas que posicionaron sus destinos en el mercado internacional, Bolivia no logró seguir esta dinámica regional. Entre 1995 y 2019, el país incrementó gradualmente la llegada de turistas internacionales, pasando de cerca de 284.000 a más de 1,2 millones; (Tabla 1 & Grafico 1); sin embargo, este avance fue modesto frente al crecimiento sostenido de sus vecinos, que además captaron mayores ingresos por turismo. Aunque Bolivia superó a Paraguay en número de visitantes hacia el final del periodo, ambos países permanecieron por debajo del promedio regional en cuanto a flujo y rentabilidad, reflejando limitaciones estructurales en infraestructura, promoción y competitividad que han impedido un mayor aprovechamiento económico del sector.

Tabla 1
Análisis comparativo regional de flujo de viajeros e ingresos 1995-2019

País	Turistas 1995 (en millones)	Turistas 2019 (en millones)	Ingresos en divisas 2019 (en millones usd)
Bolivia	0,28	1,24	977
Perú	0,48	5,28	4.700
Ecuador	0,44	2,11	2.290
Chile	1,54	5,43	3.280
Colombia	1,4	4,53	6.780
Paraguay	0,44	1,22	409

Fuente: Elaboración propia con datos de World Travel Tourism Council.

En este contexto y con fines de brindar un panorama general en la región, se observa que en 2019 Brasil y Argentina concentraron la mayor parte del mercado turístico sudamericano, con participaciones del 41,9% y 20,6% respectivamente; no obstante, su aporte al PIB fue de 8,5% y 10,2%, lo que revela que, aunque reciben más viajeros, el impacto relativo en sus economías es moderado. En contraste, países como Uruguay (7,1% del PIB con solo 3,1% de viajeros) y Ecuador (7,4% del PIB con 4,2% de viajeros) muestran que, pese a tener menor volumen de turistas, el sector aporta de forma significativa a su economía, posiblemente por un

mayor gasto promedio por visitante. Chile también sobresale con un 9,2% de aporte al PIB y 10,1% del mercado, consolidándose como destino estratégico. En cambio, Bolivia (0,6% del mercado) y Paraguay (2%) se mantienen rezagados en captación de viajeros, aunque en ambos casos el turismo representa más del 4% de su PIB, lo que evidencia su relevancia interna pese a la baja competitividad regional (Tabla 2).

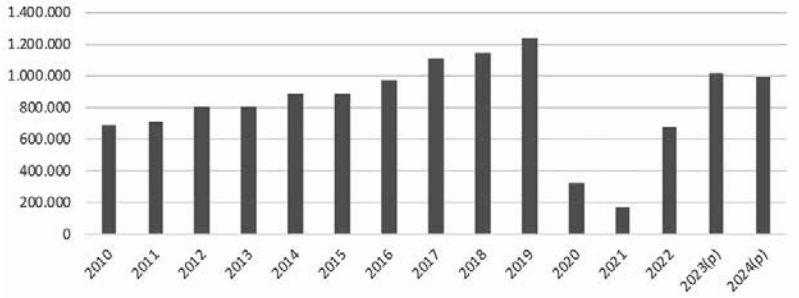
Tabla 2
Contribución del turismo al pib y participación de mercado en Sudamérica (2019)

País	Aporte al PIB%	Participación de mercado en volumen de viajeros
Argentina	10,2	20,60%
Brasil	8,5	41,90%
Chile	9,2	10,10%
Colombia	6,7	9,60%
Ecuador	7,4	4,20%
Perú	5,8	7,70%
Bolivia	5,5	0,60%
Paraguay	4,1	2,00%
Uruguay	7,1	3,10%

Fuente: Elaboración propia con datos de OMT y WTTC.

Pese a este rezago relativo, entre 2015 y 2019 el sector mostró un dinamismo notable: los ingresos por turismo receptivo crecieron a una tasa superior al 10% anual, alcanzando en 2019 un récord de 837 millones de dólares, equivalentes al 2% del PIB. Este desempeño permitió que el turismo se consolidara como la cuarta industria generadora de divisas en el país, superando incluso a sectores tradicionales como la soya (OIT, 2022; Statista, 2021). De forma más estructural, el turismo ha representado históricamente entre el 10% y el 15% del total de exportaciones de bienes y servicios, situándose como uno de los principales rubros exportadores, solo por detrás del gas natural, el oro y el zinc (Viceministerio de Turismo, 2022).

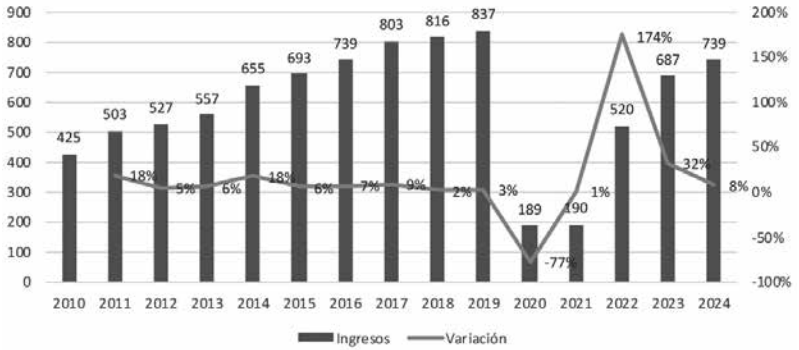
Gráfico 1
Llegada de turistas a Bolivia, 2010-2024



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

En 2019, los ingresos por turismo receptivo generaron cerca de 837 millones de dólares, ubicándose solo detrás del cinc, el oro y el gas natural. Para 2024, se estima que el sector aportó aproximadamente 736 millones de dólares, consolidándose como el cuarto mayor generador de divisas en Bolivia, superado únicamente por la plata, el zinc y el gas natural. Este panorama subraya la importancia del turismo como motor económico en constante crecimiento y con potencial para seguir fortaleciéndose.

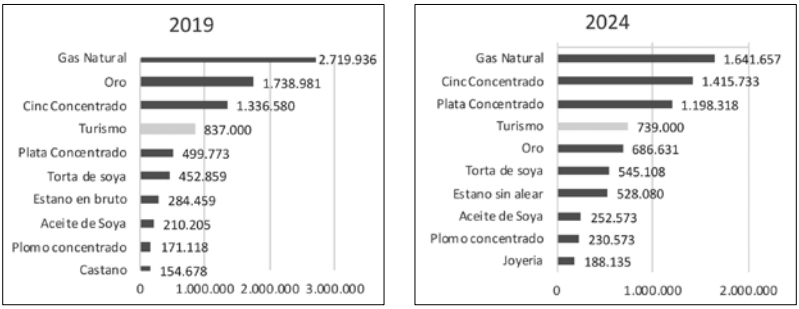
Gráfico 2
Ingresos por turismo receptivo de extranjeros y su variación anualizada (en millones usd y porcentaje)



Fuente: INE.

Este conjunto de datos revela una paradoja: si bien Bolivia cuenta con un notable potencial turístico y una creciente capacidad para generar divisas, persisten limitaciones estructurales en infraestructura, promoción y competitividad que han impedido un mayor aprovechamiento económico del sector.

Gráfico 3
Principales productos de exportación de Bolivia y los ingresos por turismo, 2019 y 2024 (USD)



Fuente: Trademap.org y Viceministerio de turismo (2022).

2. El turismo como motor del desarrollo sostenible y su contribución económica

Bolivia se encuentra ante una encrucijada estructural: persistir en reactivar un modelo económico históricamente extractivista centrado en la exportación de recursos como gas natural, zinc, plata y oro o avanzar hacia alternativas más sostenibles, como una economía de servicios en la que el turismo juegue un rol protagónico. Según *The Atlas of Economic Complexity* (Atlas de la complejidad económica), la matriz exportadora boliviana sigue altamente concentrada en productos primarios, principalmente minerales e hidrocarburos, que representan en promedio el 60 del total exportado (Agramont-Lechín, 2024). Esta dependencia refuerza la urgencia de diversificar la economía hacia sectores con mayor valor agregado y capacidad de inclusión social.

Si bien el extractivismo ha generado ingresos fiscales significativos en el corto plazo, también ha demostrado ser profundamente vulnerable a la volatilidad de los precios internacionales, con efectos socioambientales negativos y escasa generación de empleo directo (Gudynas, 2011; Bebbington *et al*., 2018). Esta fragilidad estructural se ha agudizado con la actual crisis económica, vinculada en gran medida al agotamiento de los campos de gas que, durante las primeras dos décadas del siglo XXI, fueron la principal fuente de divisas del país. En este escenario, el turismo se perfila como una alternativa estratégica para impulsar la diversificación productiva, dinamizar economías locales, generar empleo sostenible y avanzar hacia un modelo de desarrollo más resiliente, justo e inclusivo en línea con la Agenda 2030 y el Acuerdo de París.

El turismo constituye una fuente clave de ingresos para Bolivia, no solo por su impacto directo en la economía, sino también por su efecto multiplicador en diversos sectores productivos. Los recursos generados benefician al país a través de la generación de empleo, la atracción de inversiones en infraestructura, el fortalecimiento de la balanza de pagos, la llegada de divisas y la diversificación de los ingresos nacionales. Los y las turistas internacionales gastan en toda la cadena de valor del sector: alojamiento, alimentos, transporte, entretenimiento, compras y actividades culturales o recreativas.[1]

El gasto turístico, por tanto, representa una fuente significativa de ingresos para la economía boliviana y contribuye directamente al PIB.[2] No obstante, su volumen está influido por factores como la estabilidad política, la situación económica global, la calidad de la infraestructura turística y la presencia de eventos internacionales. El gasto turístico creció a un ritmo anual promedio del

1 Este flujo de gasto dinamiza industrias como el hotelería, la gastronomía, el comercio minorista y los servicios de transporte, impactando positivamente tanto en áreas urbanas como rurales.

2 Además, fomenta el desarrollo de pequeños emprendimientos locales con enfoque en la conservación del patrimonio y la identidad cultural, impulsando economías más inclusivas y sostenibles.

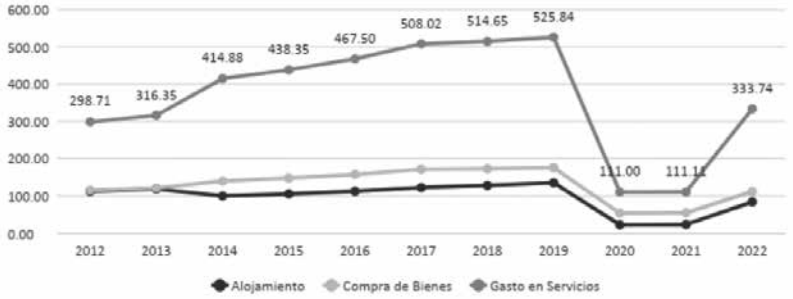
8,3% entre 2008 y 2019, impulsado por mayor conectividad aérea, estabilidad macroeconómica (SDSN Bolivia, 2023). Sin embargo, la pandemia provocó una caída del 77% en 2020 (Orbita, 2022). Desde entonces, el sector ha mostrado señales de recuperación: en 2022 los ingresos crecieron un 174% y se proyecta que en 2024 se acerquen a los niveles de 2018, con una tasa de crecimiento estimada del 8%.

El turismo en Bolivia ha mostrado una evolución significativa en la última década, particularmente en lo que respecta al comportamiento del gasto de los turistas internacionales y la consolidación del sector empresarial. En este sentido, el gráfico 5 muestra la evolución del gasto promedio de turistas internacionales en Bolivia entre 2012 y 2022, desagregado en tres rubros: servicios, alojamiento y compra de bienes. El gasto en servicios, que históricamente representó la mayor proporción del desembolso turístico, mostró un crecimiento sostenido hasta 2019, alcanzando un pico de 525,84 millones de USD. Sin embargo, en 2020 se produjo un colapso abrupto en todas las categorías de gasto debido al impacto de la pandemia de COVID-19, reduciéndose el gasto en servicios a apenas 111 millones de USD y registrándose caídas similares en alojamiento y bienes. A partir de 2021 se observa una recuperación parcial, destacando el repunte del gasto en servicios que alcanzó 333,74 millones de USD en 2022, aunque aún por debajo de los niveles prepandemia. Esta tendencia no solo evidencia la vulnerabilidad del sector ante crisis sanitarias, sino también reafirma la centralidad del turismo basado en servicios dentro de la estructura del gasto turístico en el país.

Este comportamiento económico va de la mano con el dinamismo empresarial del sector turístico, que ha mantenido una trayectoria de crecimiento constante. Según datos del SEPREC, el número de empresas turísticas registradas en Bolivia creció a una tasa promedio anual del 9% durante la última década. En 2022, los departamentos de La Paz (40%), Santa Cruz (38%) y Cochabamba (22%) concentraron la mayor parte de estas empresas, consolidando a La Paz como el principal centro empresarial turístico del país. Ese mismo año, los subsectores vinculados al turismo como

transporte (8%), alojamiento y restaurantes (7%) y actividades de entretenimiento (1,5%) representaron una porción significativa de la base empresarial nacional, con un total de 21.513 empresas registradas. Bajo el concepto de turismo sostenible el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC, 2023), estima que el turismo sostenible genera un empleo directo por cada 11 turistas, abriendo oportunidades en sectores diversos como hotelería, gastronomía, cultura, artesanía y servicios patrimoniales resaltando el papel estratégico del turismo como motor de desarrollo con enfoque territorial, inclusivo y resiliente, especialmente relevante para Bolivia en su esfuerzo por diversificar su economía y promover empleos de calidad.

Gráfico 5
Bolivia: Gastos turísticos por tipo de gasto (2012-2022)
(en millones de USD)



Fuente: INE.

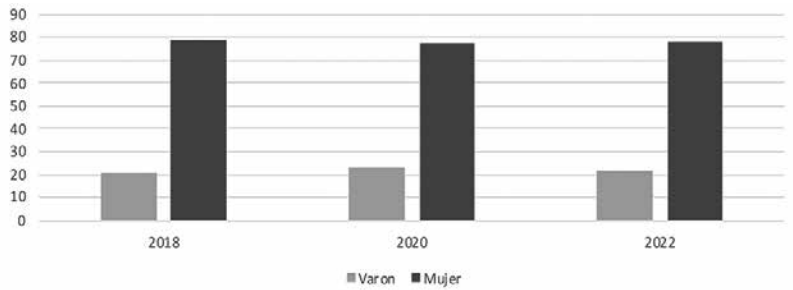
2.1 Generación de empleo e inclusión social

A nivel global, el turismo se ha consolidado como uno de los sectores económicos más relevantes. En 2019, representó el 10,4% del PIB mundial, generó uno de cada diez empleos y registró un récord de 1.500 millones de llegadas internacionales (WTO, 2019). Aunque la pandemia de COVID-19 provocó un colapso sin precedentes en 2020 y 2021, el sector mostró una notable resiliencia. Para 2023, su aporte al PIB global se acercaba nuevamente

al 9-10%, confirmando su capacidad de recuperación y su papel clave como "industria sin chimeneas" (WEF, 2024).

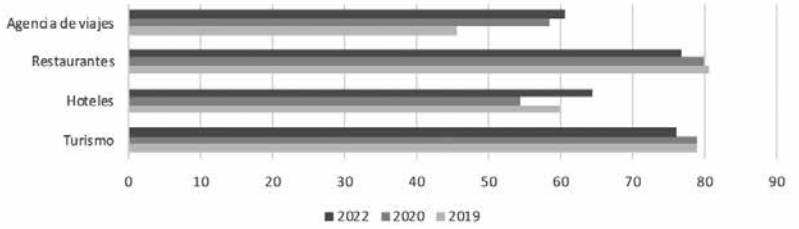
En el caso de Bolivia, el turismo destaca por ser intensivo en mano de obra y por su impacto en la inclusión social. En Bolivia, para el 2021, el sector aportó el 4,2% del PIB y generó aproximadamente 400 mil empleos directos e indirectos (OIT, 2022; Statista, 2021), con un 76% de participación femenina, lo que lo convierte en una herramienta estratégica para promover la inserción laboral de mujeres y jóvenes (Vidaurre y Díaz, 2023). Esta realidad contrasta con sectores tradicionales como la minería, que emplea apenas al 2,3% de la población y solo al 8% de mujeres, o los hidrocarburos, con una participación marginal del 0,1%, predominantemente masculina. A diferencia de los enclaves extractivos, el empleo turístico se distribuye en todo el territorio nacional y dinamiza las economías locales y rurales. Más del 60% del empleo en el sector proviene de microempresas y unidades familiares, muchas de ellas lideradas por mujeres indígenas, lo que refuerza su carácter inclusivo, redistributivo y territorialmente equilibrado dando a entender que el sector turístico en Bolivia se caracteriza por su alto nivel de feminización donde la mayoría de trabajadores son mujeres, lo que lo convierte en un sector clave para la autonomía económica femenina

Grafico 6
Población ocupada en actividades turísticas (%) desagregada por sexo



Fuente: INE.

Grafico 7
Índice de feminización de la ocupación en turismo según sector



Fuente: INE.

2.2 Impacto ambiental, retorno de la inversión en el turismo y eficiencia económica

El turismo, cuando es gestionado de manera adecuada y territorialmente planificado, tiene una huella ecológica significativamente menor que otras actividades económicas dominantes en países en desarrollo. En el caso de Bolivia, en 2019 todas las actividades turísticas representaron menos del 0,1% de las emisiones totales de CO_2 del país, con una huella promedio de apenas 202 kg de CO_2 por turista (Revilla, 2023). Esta cifra es drásticamente inferior al impacto ambiental de sectores como la minería o los hidrocarburos, donde solo una tonelada de litio carbonato puede implicar la emisión de más de 15 toneladas de CO_2 equivalente, según estimaciones de la GIZ (2020). Asimismo, la huella hídrica del turismo fue de apenas 0,51 m^3 por turista-día, muy por debajo del consumo de industrias extractivas o agrícolas extensivas, lo que convierte al turismo en una actividad eficiente en el uso de recursos naturales, especialmente agua y energía.

Desde una perspectiva de eficiencia económica y de acceso al mercado, el turismo destaca por requerir una inversión de capital relativamente baja para generar divisas. A diferencia de los sectores extractivos, que demandan grandes desembolsos en exploración, perforación, maquinaria o plantas de procesamiento, el turismo permite que pequeños y medianos emprendimientos generen valor agregado con infraestructura modesta. Hostales, guías locales,

agencias de turismo comunitarias o iniciativas de turismo rural pueden generar ingresos en divisas con inversiones inferiores a los USD 10.000 (Perú, Ecuador y Nepal) (OMT, 2021). A modo de comparación, un solo proyecto minero de escala industrial puede requerir inversiones iniciales superiores a los USD 500 millones antes de alcanzar niveles de exportación significativos, mientras que un incremento del 20% en la llegada de turistas puede generar retornos similares en divisas mediante el fortalecimiento de múltiples unidades productivas locales.

Desde el punto de vista territorial, el turismo permite una desconcentración geográfica del desarrollo. Mientras que los recursos extractivos están localizados y generan enclaves económicos, el turismo puede desplegarse en una amplia gama de ecosistemas y territorios: zonas rurales, áreas protegidas, ciudades intermedias, regiones fronterizas. Esto favorece la articulación de cadenas productivas locales (alimentos, transporte, cultura, alojamiento) y estimula el desarrollo de infraestructura social y conectividad en zonas históricamente relegadas por las inversiones públicas y privadas.

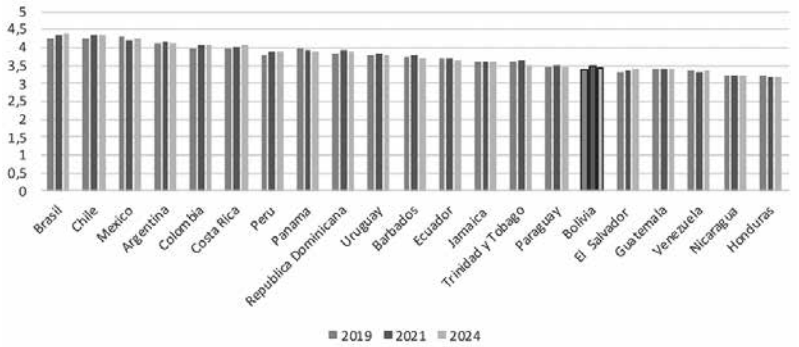
3. Diagnóstico

3.1 Oportunidades y desafíos de Bolivia frente al liderazgo regional

El Índice de Desarrollo de Viajes y Turismo (TTDI) del Foro Económico Mundial (WEF) evalúa factores que impactan la sostenibilidad y resiliencia del sector turístico en los países en el largo plazo, con una escala de 1 a 7, donde 7 indica un entorno más favorable. Dentro de la región Brasil, Chile y México son los líderes, con puntajes que oscilan entre 4,3 y 4,4. La evolución de este índice es positiva entre 2021 y 2024 con ligeras mejorías en la mayoría de los países. En el caso de Bolivia para el 2024 este índice toma el valor de 3,5, ubicándose en el cuartil inferior del *ranking* global, demostrando que el entorno para el desarrollo del turismo requiere ser fortalecido comparado con sus pares en la

región. Bolivia aún mantiene una brecha con el promedio regional para lograr a ser competitiva en el sector turístico.

Gráfico 8
Índice de desarrollo de viajes y turismo en la región
(2019, 2021 y 2024)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ttdi - wef 2024.

Este índice mide y compara el conjunto de factores y políticas que permiten el desarrollo sostenible del turismo, lo que contribuye al desarrollo y la competitividad de un país. Esto se mide a través de cinco dimensiones: i) entorno propicio; ii) políticas y condiciones de viajes y turismo; iii) infraestructura y servicios; iv) recursos de viajes y turismo y v) sostenibilidad de viajes y turismo, lo cual permitirá entender en este análisis la posición del sector turístico en Bolivia en comparación con los otros países de la región.

En el caso de Bolivia, como muestra el gráfico 7, los indicadores con puntuaciones más altas en 2024 son cuatro: i) seguridad y protección: Bolivia supera el promedio sudamericano (5,07 frente a 4,58), lo cual representa un activo importante para atraer turistas, ya que no se han reportado incidentes de violencia generalizada contra visitantes; ii) competitividad en precios: destaca significativamente (6,09 frente a 5,33), reflejando que Bolivia es un destino más accesible en términos económicos; de hecho, los turistas destinaron el 44% de su presupuesto a alimentación y alojamiento (INE, 2021); iii) sostenibilidad ambiental: situado

por encima del promedio (4,45 frente a 3,89), lo que evidencia un desempeño favorable en políticas y condiciones ambientales para el turismo. Por su parte, el sector turístico genera menos del 0,1% de las emisiones totales del país, y su huella hídrica por turista es considerablemente menor en comparación con otros sectores económicos. (Revilla, 2022); y iv) sostenibilidad de la demanda turística con un puntaje de 3,68 frente al promedio de 3,25.

A pesar del avance notable en estos indicadores, es necesario dar a conocer las debilidades que es necesario mapear y mejorar: i) infraestructura para servicios del turismo (1,47 frente a 2,46), refleja carencias en los servicios turísticos, (inversiones en capital); ii) transporte aéreo e infraestructura (2,31 frente a 3,00), indicando baja conectividad aérea o calidad del transporte; iii) preparación en TIC, Bolivia cuenta con un desempeño bajo (1,55 frente a 2,53), lo que sugiere poca digitalización o acceso limitado a tecnologías fundamentales para el turismo moderno; iv) recursos culturales, con una puntuación inferior al promedio (2,24 frente a 2,72), señalizando la baja inversión o escaza promoción de patrimonio cultural, confirmándose con la ausencia de una marca país para Bolivia.

Gráfico 9
Índice de desarrollo de viajes y turismo TTDI
Bolivia y América del Sur en 2024

Fuente: Elaboración propia en base a TTDI - WEF 2024.

Bolivia se distingue por su seguridad, precios accesibles y enfoque en la sostenibilidad; sin embargo, enfrenta desafíos importantes en cuanto a infraestructura turística, conectividad y digitalización. Para mejorar su posición en el Índice de Desarrollo de Viajes y Turismo (TTDI) y atraer a un mayor número y diversidad de visitantes, es fundamental diversificar la oferta turística, invertir en infraestructura, e impulsar la innovación tecnológica y la promoción internacional. Esto permitirá superar las limitaciones actuales frente a otros países de la región. Se requiere una estrategia más sólida e integral que combine inversión en infraestructura, promoción turística y mejoras en el entorno regulatorio, con el fin de atraer más turismo y fomentar su desarrollo de manera sostenible. Desde un enfoque sostenible e inclusivo, el turismo en Bolivia tiene el potencial de contribuir directamente al logro de al menos 9 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), (1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 15), generando impactos positivos en la economía local, la conservación del medio ambiente y la cohesión social.

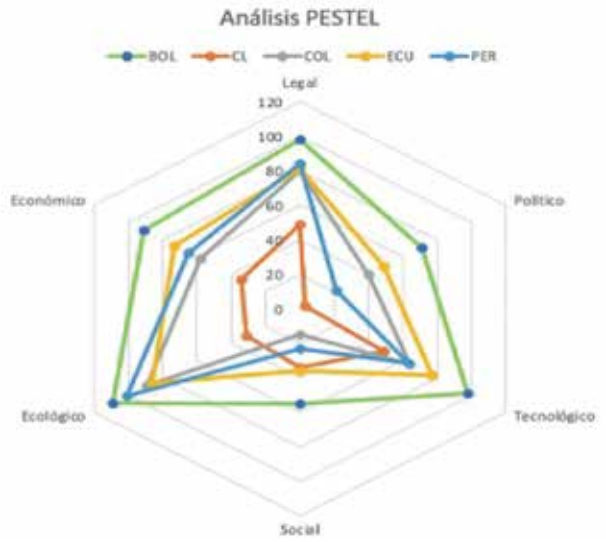
3.2 Análisis PESTEL comparativo Bolivia y sus pares en la región

A partir de un diagnóstico integral del entorno turístico, sustentado en un análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) y en los resultados del índice TTDI previamente mencionado, se concluye que la baja competitividad turística de Bolivia está estrechamente vinculada a la limitada relevancia que el Estado otorga al sector. Este contexto estructural condiciona negativamente su desarrollo y lo sitúa en clara desventaja frente a sus países vecinos.

El análisis comparativo, basado en indicadores globales del Foro Económico Mundial (WEF) y otras fuentes especializadas, evidencia que Bolivia presenta rezagos significativos en casi todas las dimensiones evaluadas. En contraste con países como Chile, Colombia, Ecuador y Perú, Bolivia muestra menores niveles de estabilidad política, competitividad económica, desarrollo social, adopción tecnológica, sostenibilidad ambiental y calidad institucional.

Estos déficits reflejan la necesidad de reformas profundas orientadas a fortalecer la gobernanza democrática, diversificar la matriz productiva, invertir en capital humano y tecnología, avanzar en sostenibilidad y mejorar el marco normativo. El gráfico PESTEL no solo permite visualizar la posición relativa del país, sino también identificar prioridades estratégicas para lograr una mayor convergencia regional en términos de desarrollo, competitividad e inclusión.

Gráfico 8
Análisis PESTEL: Bolivia, Chile, Colombia y Perú (2021)



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla el análisis a través del siguiente gráfico y se disgrega la información y propuestas para cada punto.

3.2.1 Dimensión política

Bolivia presenta un rezago político frente a sus vecinos, destacando por su menor estabilidad, alta percepción de corrupción y debilidad

institucional. A diferencia de Chile, que lidera en gobernabilidad y ocupa posiciones destacadas en índices de democracia, Bolivia se ubica cerca del puesto 100 y es considerado un régimen híbrido. En el Índice de Percepción de la Corrupción 2023, Bolivia figura en el puesto 133 de 180, muy por debajo de Chile (puesto 29), reflejando la fragilidad del sector público. Incluso frente a países como Colombia, Perú y Ecuador, que enfrentan desafíos propios, Bolivia muestra un entorno político más débil.

Estrategias a corto/mediano plazo

- **Crear un Consejo Nacional de Turismo como política de Estado**, con participación de ministerios, gobiernos subnacionales, empresarios y comunidades, anclado por decreto supremo interministerial.
- **Establecer una unidad técnica de seguimiento al Plan Nacional de Turismo** dentro del Ministerio de Planificación para garantizar transversalidad y evitar que el turismo dependa solo del Viceministerio de Culturas.
- **Promover una nueva Ley Nacional de Turismo Sostenible**, basada en asignación de recursos para mejora de infraestructura, atracción de inversión y sostenibilidad, que reemplace el marco normativo disperso y poco actualizado que actualmente se tiene.

3.2.2 Dimensión económica

En la dimensión económica, antes de la pandemia, Bolivia muestra un importante rezago económico frente a sus vecinos. Mientras Chile lidera la región en competitividad y desarrollo económico (puesto 33 en el *ranking* del WEF), y Colombia y Perú presentan fundamentos relativamente sólidos (puestos 57 y 65), Bolivia se sitúa en una posición mucho más baja (puesto 116), incluso detrás de Ecuador (puesto 90). Este rezago se debe a la alta dependencia de materias primas, baja productividad, informalidad y un entorno

poco favorable para negocios. Aunque Bolivia mantuvo estabilidad macroeconómica y crecimiento sostenido en la última década, no logró cerrar la brecha con sus pares. En resumen, necesita diversificar su economía y fortalecer su competitividad para alcanzar a los países vecinos.

Estrategias corto/mediano plazo

- **Establecer un régimen tributario** preferente para MIPYME turísticas sostenibles.
- **Establecer un fondo para crédito turístico**, desarrollar mecanismos financieros para fortalecer la inversión nacional, permitiendo que las empresas accedan a condiciones favorables tales como períodos de gracia, intereses convenientes y planes de pago que se acomoden a la temporalidad del sector.
- **Lanzar un Programa de Atracción de Inversiones Turísticas**, con ventanilla única, mapeo de oportunidades y zonas prioritarias, incluyendo incentivos en infraestructura y servicios básicos.
- **Incluir al turismo en la planificación económica nacional** como *sector productivo estratégico no extractivo* con su propio capítulo en el Plan de Desarrollo Económico y Social.
- **Crear un Fondo de Garantía y Capital Semilla para emprendimientos turísticos comunitarios**, administrado con banca de desarrollo y cooperación internacional.
- **Establecer acuerdos de cielos abiertos con Brasil, Chile, Perú y México**, para mejorar la conectividad aérea e incrementar el flujo de divisas vía turismo receptivo.

3.2.3 Dimensión social

En la dimensión social, Bolivia ha logrado avances en la última década, pero sigue rezagada frente a sus vecinos. Chile lidera con un alto Índice de Desarrollo Humano (IDH ~0,86), seguido por

Colombia, Perú y Ecuador con niveles altos, aunque con desafíos pendientes. Bolivia, con un IDH medio (~0,70, puesto 114), presenta mayores tasas de pobreza (~37%) y brechas en acceso a servicios básicos, salud y educación. A pesar de ello, destaca en algunos aspectos como la inclusión indígena y la igualdad de género en el trabajo. Sin embargo, en el balance general, Bolivia aún está detrás de Chile y también por debajo de Colombia, Perú y Ecuador. Para cerrar esta brecha, debe invertir más en capital humano y reducir desigualdades estructurales.

Estrategias corto/mediano plazo

- **Incluir contenidos de turismo sostenible en la malla curricular secundaria y técnica**, con enfoque en patrimonio, hospitalidad, idiomas y liderazgo comunitario.
- **Lanzar un programa de becas técnicas en turismo para jóvenes rurales e indígenas**, en alianza con institutos técnicos y centros de formación hotelera.
- **Articular al turismo en programas de empleo y reactivación económica**, priorizando mujeres, jóvenes y retornados en zonas turísticas.
- **Consolidar centros de formación turística en al menos 6 regiones (altiplano, Amazonía, valles)** con orientación práctica y articulación a emprendimientos locales.

3.2.4 Dimensión tecnológica

En la dimensión tecnológica, Bolivia presenta rezagos frente a sus vecinos, pese a ciertos avances recientes. Chile lidera con alta penetración de internet (más del 76%), ecosistemas de innovación consolidados y fuerte inversión en TIC. Colombia y Perú presentan niveles intermedios, con entre 65% y 70% de población conectada y sectores tecnológicos en crecimiento. Bolivia, aunque aumentó su conectividad (más del 70% en 2022), mantiene una baja calidad

de acceso, escasa digitalización productiva y limitada inversión en I+D. (Banco Mundial, 2022). Junto a Ecuador, muestra los mayores retrasos tecnológicos de la región. Para cerrar la brecha, Bolivia debe mejorar la conectividad, fomentar la educación STEM y promover la innovación local.

Estategias corto/mediano plazo

- **Implementar una Plataforma Nacional de Inteligencia Turística** para monitorear flujos, preferencias y percepciones turísticas, accesible para empresas y municipios.
- **Crear el Sello Digital de Destino Inteligente** para certificar municipios que digitalicen información turística, reservas, mapas y pagos.
- **Establecer un *hub* de innovación turística**, para incubar *startups* de tecnología aplicadas al turismo (app de rutas, pagos, inteligencia artificial de recomendación).
- **Incorporar capacitación en herramientas digitales para todos los operadores turísticos registrados legalmente en Bolivia**

3.2.5 Dimensión ecológica

En la dimensión ecológica, Bolivia se encuentra entre los países con peor desempeño ambiental de la región, junto a Perú. Aunque todos los países enfrentan desafíos comunes, Chile lidera con políticas sostenibles y un alto puntaje en el Environmental Performance Index (EPI), seguido por Colombia y Ecuador en posiciones intermedias. Bolivia, con un puntaje EPI de 40,1/100 (puesto 99), enfrenta serios problemas como deforestación, contaminación minera y una débil gestión de residuos. Para cerrar esta brecha, Bolivia necesita fortalecer su gestión ecológica, reducir su dependencia de combustibles fósiles y avanzar en energías limpias.

Estategias corto/mediano plazo:

- **Clasificar 50 destinos turísticos con fragilidad ecológica y establecer su capacidad de carga turística**, prohibiendo actividades extractivas en zonas protegidas, en cumplimiento con la ley vigente y en aplicación efectiva de la ley.
- **Incentivar alojamientos sostenibles con ecocertificaciones (por ejemplo, Green Key)** mediante reducción de tasas o prioridad en promoción, dando a quienes cumplan con la certificación incentivos financieros y promoción internacional.
- **Incluir el turismo como herramienta en los Planes de Manejo de Áreas Protegidas (AP)**, priorizando educación ambiental, guías locales y vigilancia participativa y presupuesto para los municipios que tengan áreas protegidas
- **Crear el Programa Nacional de Turismo en Áreas Protegidas**, con tarifa diferenciada para conservación, capacitación comunitaria y reinversión ambiental.
- **Reforestar zonas turísticas degradadas con especies nativas en coordinación con municipios, ONG y sector privado** como parte de la estrategia de turismo carbono neutral.

3.2.6 Dimensión legal

En la dimensión legal, Bolivia se encuentra en la última posición entre sus vecinos andinos. Mientras Chile lidera con un entorno jurídico sólido (puesto 36º en el Índice de Estado de Derecho), y Colombia, Perú y Ecuador muestran marcos legales intermedios con ciertas deficiencias, Bolivia destaca negativamente con una de las puntuaciones más bajas del mundo (puesto 130 de 142). Las principales debilidades en Bolivia incluyen la falta de independencia judicial, alta burocracia, inseguridad jurídica, y regulaciones complejas que desalientan la inversión.

4. Propuesta: ¿Qué tipo de turismo queremos y podemos desarrollar?

Tras evidenciar el potencial del turismo, es fundamental definir una estrategia de desarrollo turístico adecuada a las tendencias globales, regionales y a las fortalezas únicas de Bolivia. Se propone apuntar a un turismo sostenible de calidad, con alto valor agregado por visitante, antes que al turismo masivo depredador. A continuación, se describe el contexto global y regional, la situación actual en Bolivia, el potencial de crecimiento mediante factores multiplicadores, y los subsectores estratégicos a impulsar (cultura, aventura, gastronomía y naturaleza).

4.1 Potencial de crecimiento: Multiplicadores turísticos

Para convertir al turismo en un verdadero motor económico, Bolivia debe trabajar en cuatro multiplicadores clave: volumen de visitantes, gasto promedio, tiempo de estadía y tasa de retorno o recompra del destino. Veamos cada factor y su potencial:

Tabla 3
Multiplicadores turísticos y su estrategia mejorada

Multiplicador turístico	Estrategia mejorada
1. Aumento del volumen de turistas (foco por nichos específicos)	– Segmentación inteligente del mercado internacional, activando campañas digitales dirigidas a nichos de alto potencial: *birdwatchers, wellness seekers, millennials eco-conscious* y otros segmentos. – Alianzas con OTA y metabuscadores (Expedia, Kayak, GetYourGuide) para integrar oferta boliviana en plataformas de alta demanda. – Política nacional de cielos abiertos e incentivos a nuevas rutas internacionales con enfoque en nodos estratégicos (Lima, São Paulo, CDMX, Madrid). – Fortalecer los *hubs* fronterizos (Desaguadero, Puerto Suárez, Yacuiba) con servicios turísticos para captar tránsito terrestre internacional.
2. Incrementar el gasto promedio por turista (y calidad del servicio)	– Certificaciones de calidad turística obligatorias y subsidiadas para prestadores (hoteles, guías, restaurantes), incluyendo atención multilingüe y sostenibilidad (modelo Sello Q o Rainforest Alliance). – Promover una oferta premium bien curada (tour boutique, con turismo científica y experiencias gastronómicas, inversión abierta para *lodges* en áreas protegidas y complementación con bienestar, inversión en conectividad, ejemplo, fortalecimiento al tren turístico de lujo en la Chiquitanía).

Multiplicador turístico	Estrategia mejorada
	– Implementar el programa "Paga más por lo que vale más", incentivando experiencias con valor cultural, ecológico o artesanal (gastronomía, textilería, cerámica, etc.). – Capacitación intensiva al personal turístico en servicio, hospitalidad y resolución de conflictos.
3. Extensión del tiempo de estadía (experiencia territorial integral)	– Desarrollar rutas turísticas temáticas integradas con operadores y gobiernos locales: "La Gran Ruta Boliviana" (Altiplano, Valles, Amazonía), "Ruta del Agua", "Ruta de la naturaleza", etc. – Fomentar productos modulares 3, 5, 7, 11 hasta 26 noches que conecten diferentes regiones (Uyuni + Potosí + Sucre + Samaipata). – Inversión en centros logísticos turísticos intermodales en puntos estratégicos (Rurrenabaque, Samaipata, Bermejo) con información, WiFi, *lockers*, cajeros y traslados. – Mejorar señalética turística y accesibilidad para autoguiado (app nacional de rutas turísticas, audioguías multilingües).
4. Fomentar la recompra del destino (*lifetime value* del visitante)	– Modelar el ciclo de vida del turista en Bolivia (ej. visita inicial Salar de Uyuni → viaje familiar a la Amazonía → retiro en turismo *wellness* → reactivación como turista comunitario + voluntariado), tomando como *benchmark* el enfoque de Costa Rica, donde el visitante promedio vuelve 2,1 veces y recorre hasta cuatro destinos en visitas sucesivas. – Implementar un programa de membresía digital Visit Bolivia con recompensas, descuentos y contenido exclusivo para turistas reincidentes. – Crear eventos ancla anuales en cada región (Festival del Viento en Oruro, Semana del Jaguar en Rurrenabaque, Andes Fest en Sucre) para incentivar retorno temático. – Promover experiencias emocionales y afectivas (vínculo con comunidades, programas de voluntariado, adopción simbólica de fauna/flora).

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Horizontes turísticos: nichos con potencial para Bolivia

Ante la tendencia global hacia un turismo más sostenible y auténtico, Bolivia tiene una oportunidad estratégica para destacar en subsectores como el ecoturismo, la aventura, el bienestar y la gastronomía. Las preferencias post COVID-19 se orientan hacia experiencias al aire libre, contacto con la naturaleza y cultura local, áreas en las que Bolivia posee ventajas comparativas gracias a su riqueza natural y cultural. Esto le permite posicionarse como un destino turístico responsable y diferenciado en la región.

Se identifican cuatro segmentos estratégicos con alto potencial: turismo cultural, de aventura y deporte extremo, gastronómico y de naturaleza/ecoturismo. Todos ellos comparten un principio

fundamental: priorizar la calidad sobre la cantidad y además de garantizar principios de sostenibilidad.

Bolivia posee una riqueza cultural y natural excepcional, lo que le confiere un notable potencial para consolidar un turismo diferenciado y sostenible. El turismo cultural, basado en la diversidad de las 36 culturas indígenas y el patrimonio material e inmaterial reconocido por la UNESCO, ofrece oportunidades únicas que van desde circuitos históricos (Tiwanaku, Potosí, Sucre) hasta experiencias vivenciales con comunidades locales. Sin embargo, el desarrollo de esta modalidad requiere inversiones en infraestructura, profesionalización del sector y una narrativa coherente que permita posicionar la identidad cultural boliviana en el mercado turístico global.

Por su parte, el turismo de aventura y deporte extremo representa un nicho de alto valor agregado. Bolivia ya es reconocida por actividades como el descenso en bicicleta por la Carretera de la Muerte o el montañismo en la Cordillera Real. No obstante, es fundamental avanzar en la seguridad, certificación de guías y consolidación de rutas y servicios especializados para fortalecer su competitividad frente a destinos regionales como la Patagonia.

La gastronomía boliviana, en proceso de valorización internacional, se proyecta como un eje dinamizador del turismo experiencial. La creación de rutas culinarias (quinua, vino, cocina amazónica), el fortalecimiento de ferias y festivales, y el impulso a chefs locales pueden posicionar al país como un destino emergente en turismo gastronómico, integrando además a pequeños productores en cadenas de valor sostenibles.

En cuanto al turismo de naturaleza y ecoturismo, Bolivia alberga una de las mayores biodiversidades del planeta, concentrada en ecosistemas como la Amazonía, el Chaco y el Pantanal. Parques como Madidi y Pampas del Yacuma ofrecen experiencias únicas de observación de fauna y contacto con la selva. Este segmento exige políticas de conservación efectivas, inversión en infraestructura ecológica básica, y el involucramiento activo de comunidades locales como gestoras del territorio.

El auge de estos nichos turísticos abre una valiosa ventana de oportunidad para Bolivia, un país con una riqueza cultural y natural excepcional, que puede posicionarse como un destino sostenible y diferenciado en el ámbito internacional. En su conjunto, el turismo especializado no solo tiene el potencial de impulsar la diversificación productiva y la generación de empleo local, sino también de fortalecer el patrimonio cultural y natural del país, integrando de manera coherente las dimensiones económica, social y ambiental de la sostenibilidad.

5. Recomendaciones de política para un turismo competitivo y sostenible

Como se mostró, el turismo representa una oportunidad estratégica para Bolivia en su búsqueda de un modelo económico más diversificado, sostenible y menos dependiente de la extracción de recursos naturales. La severidad de la crisis fiscal y externa debido al agotamiento de la economía del gas, obliga a repensar los pilares de crecimiento económico, y el turismo puede ocupar un rol central en esta nueva visión. Sin embargo, para que esta potencialidad se transforme en realidad, es indispensable superar barreras estructurales y avanzar en una política de Estado que priorice el desarrollo del sector.

A partir del análisis realizado en este documento, se proponen las siguientes recomendaciones clave:

1. Diseñar una Estrategia Nacional de Turismo Sustentable, multisectorial y participativa, que defina metas claras para incrementar hacia el 2030 y que articule los niveles nacional, departamental y municipal con el sector privado, comunidades indígenas y organizaciones de base.
2. Fortalecer la institucionalidad pública turística, mejorando las capacidades técnicas del Viceministerio de Turismo y promoviendo un ente coordinador interinstitucional que

impulse el desarrollo de productos turísticos y la atracción de inversiones.

3. Invertir en infraestructura turística crítica, incluyendo conectividad aérea y terrestre, servicios básicos en destinos prioritarios, y mejora en la señalización y seguridad turística.
4. Diversificar la oferta turística con base en los activos culturales, naturales e indígenas del país, promoviendo segmentos de alto valor agregado como el ecoturismo, turismo comunitario, turismo cultural y científico.
5. Establecer incentivos fiscales y financieros para mype y comunidades que desarrollen servicios turísticos sostenibles, además de facilitar el acceso a financiamiento verde.
6. Fortalecer la promoción internacional de Bolivia como destino turístico a través de la creación de una marca país, campañas digitales para promoción de destinos, alianzas con operadores globales y participación en ferias estratégicas a nivel regional e internacional, con una narrativa que destaque autenticidad, biodiversidad y cultura viva.
7. Mejorar el sistema de información estadística turística, incluyendo estudios periódicos sobre perfil del visitante, gasto turístico, flujos internos y sostenibilidad ambiental.

El turismo se perfila como una alternativa estratégica clave para diversificar la economía boliviana y reducir su dependencia de los recursos naturales en un contexto de crisis fiscal y agotamiento del modelo extractivo. Sin embargo, para que esta oportunidad se materialice, es indispensable superar barreras estructurales y consolidar una política de Estado orientada al desarrollo integral del sector. Esto implica diseñar una estrategia nacional articulada, fortalecer la institucionalidad pública, invertir en infraestructura, diversificar la oferta turística, incentivar a los actores locales y mejorar la promoción internacional es así que el turismo podrá convertirse en un motor sostenible de crecimiento económico e inclusión social en Bolivia.

Bibliografía

Acosta, A. (2011). Extractivismo y neoextractivismo: Dos caras de la misma maldición. Fundación Rosa Luxemburgo.

Agramont-Lechín, D. (2024). *The Impact of the 21st Century Commodity Supercycle on Natural-Resource Dependent Economies: The Case of Bolivia and Peru*. Freie Univeristaet Berlin.

Bebbington, A., *et al*. (2018). The political economy of extractivism: global dynamics and contested territories. Routledge.

CELAG. (2017). Radiografía económica de Bolivia. Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica (CELAG). https://www.celag.org

CEPAL. (2021). *Panorama del Turismo Internacional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Echazú, C. (2018). *Análisis del sector hidrocarburos*. Friedrich-Ebert-Stiftung Bolivia.

Farah, I., y Vasapollo, L. (2011). *El Buen Vivir y los retos de la descolonización*. CIDES-UMSA/Edizioni Efesto.

Fundación Jubileo. (2022). *Turismo en Bolivia: potencial, desafíos y oportunidades de política pública*. https://jubileobolivia.org.bo

Gudynas, E. (2011). *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza*. CLAES.

INE. (2023). *Estadísticas de turismo. Instituto Nacional de Estadística de Bolivia*. https://www.ine.gob.bo

Ministerio de Culturas y Turismo (2023). *Reporte estadístico de turismo en Bolivia 2010-2022*. Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia.

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (2017). *Boletín Fiscal*. Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia. https://www.economiayfinanzas.gob.bo

Ocampo, J. A. (2015). *La economía latinoamericana en el largo plazo: De la independencia a la actualidad*. Fondo de Cultura Económica.

Organización Mundial del Turismo (OMT). (2023). *Tourism Highlights 2023 Edition*. https://www.unwto.org/tourism-highlights

Organización Mundial del Turismo (OMT). (2023). Tourism recovery tracker 2023. https://www.unwto.org

Organización Mundial del Turismo. (2023). *Tourism Highlights* (2023 Ed.). https://www.unwto.org

PNUD (2022). *Informe de Desarrollo Humano en Bolivia: 2022*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUD. (2021). *Turismo y desarrollo sostenible en América Latina*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Revilla, V. (2022). *Huella de carbono del turismo en Bolivia* (Documento de trabajo N° 2/2022).

Svampa, M. (2019). *Neo-extractivismo en América Latina: Debates y resistencias*. Editorial Tinta Limón.

UNWTO. (2021). *International Tourism and COVID-19*. World Tourism Organization. https://www.unwto.org

Viceministerio de Turismo (2022). *Boletín Estadístico de Turismo Receptivo*. Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.

Vidaurre, A. L. y Díaz, V. (2024). *Participación de las mujeres en la industria de la gastronomía y los restaurantes de La Paz: ¿Éxito o fracaso?* SDSN Bolivia.

World Economic Forum. (2024). *Travel & Tourism Development Index 2024: Rebuilding for a Sustainable and Resilient Future*. WEF.

World Tourism Organization (2023). *International Tourism to End 2023 Close to 90 of Pre-Pandemic Levels*. WTO.

Anexo 1: Liderazgo regional en el sector turismo

En ese marco, resulta clave analizar las estrategias turísticas más destacadas implementadas también por países como Brasil, Chile, México y Argentina, los cuales han obtenido puntajes relativamente altos en el TTDI 2024.

Tabla A1
Estrategias de los países líderes del TTDI 2024

País	Principales estrategias	Enfoque estratégico
Brasil	– Diversificación de la oferta turística: ecoturismo, agroturismo, turismo LGBT+ – Mejoras en infraestructura y promoción internacional – Conectividad e infraestructura – Plano Nacional de Turismo 2023-2027	Enfoque en inclusión, sostenibilidad, infraestructura, innovación competitividad e internacionalización.
Chile	– Promoción del turismo sostenible y comunitario. – Fomento del turismo de compras. – Diversificación de la oferta turística, incluyendo ecoturismo y turismo cultural. – Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible 2023-2032	Equilibrio entre sostenibilidad y dinamismo económico y digitalización.
México	– Fortalecimiento de la imagen internacional. – Apoyo a economías locales: Medidas para garantizar la redistribución económica del turismo en beneficio de las comunidades locales, incluyendo la posposición de impuestos a grandes cruceros para impulsar el sector. – Desarrollo de infraestructura turística y promoción de destinos menos tradicionales – Programa Sectorial de Turismo 2020-2024 (PROSECTUR)	Sólido enfoque en desarrollo equitativo y promoción global, fortalecimiento marca país.
Argentina	– Fomento del turismo interno y regional – Promoción de destinos culturales y naturales. – Inversiones en infraestructura turística – Plan Estratégico de Turismo Sostenible "Plan Liderar" 2022-2026	Fomento del turismo interno como base de resiliencia.
Bolivia	– Turismo comunitario y promoción cultural – Plan Nacional de Turismo 2020-2025	Enfoque limitado y poco diversificado.

Fuente: Elaboración propia.

XII

Electromovilidad en Bolivia

Potencialidad y perspectivas para un futuro sostenible hacia una política nacional de electromovilidad

Carlos Soruco Deiters

Introducción

La electromovilidad, entendida como la "adopción de tecnologías de transporte basadas en energía eléctrica en lugar de combustibles fósiles" (International Energy Agency, 2023: 17), se ha posicionado en los últimos años como una de las principales soluciones tecnológicas para reducir las emisiones contaminantes y transformar los sistemas de transporte hacia modelos más sostenibles (WEF, 2021). Este concepto abarca no solo a los vehículos eléctricos (VE) particulares, sino también a flotas de transporte público, bicicletas y *scooters* eléctricos, así como a la infraestructura de carga y las políticas de integración energética necesarias para su masificación (International Energy Agency, 2023).

En el contexto global, la electromovilidad ha pasado de ser una alternativa marginal a convertirse en un pilar fundamental de las estrategias de descarbonización y transición energética. Según la Agencia Internacional de Energía, en 2023 el parque mundial de VE superó los 26 millones de unidades, con una proyección de crecimiento exponencial hacia mediados de siglo (International Energy Agency, 2023). Este auge responde a una combinación de factores: la creciente urgencia climática y la presión por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el desarrollo tecnológico

que ha disminuido los costos de baterías y vehículos, la búsqueda de seguridad energética mediante la reducción de dependencia de hidrocarburos y las políticas públicas que, en muchos países, promueven incentivos fiscales y regulaciones favorables para el desarrollo de la electromovilidad (BNEF, 2022).

En América Latina, el avance hacia la movilidad eléctrica ha sido desigual (CEPAL, 2022). Algunos países como Chile, Colombia y Costa Rica han desarrollado políticas nacionales robustas, incluyendo subsidios, beneficios fiscales y normativas para la electrificación del transporte público y privado. Estos casos muestran que, pese a limitaciones estructurales como infraestructura limitada o altos costos iniciales, la región posee un alto potencial para liderar una transición energética inclusiva, considerando su abundancia relativa de energías renovables y minerales estratégicos como el litio (Agramont-Lechín, 2024; Zarate, 2025). Sin embargo, otros países, entre ellos Bolivia, han avanzado a un ritmo más lento.

Bolivia se encuentra en un momento decisivo para transformar su modelo energético y productivo, aprovechando de forma estratégica sus abundantes recursos naturales y energéticos. Con las mayores reservas de litio del mundo y una generación eléctrica que supera la demanda interna, el país tiene una oportunidad única de cambiar la matriz energética del parque automotor. Sin embargo, esta transición no está exenta de desafíos: la fuerte dependencia de combustibles fósiles, los elevados subsidios a los hidrocarburos y la ausencia de un marco normativo integral frenan el avance hacia una movilidad más limpia, eficiente y sostenible.

Respecto a la electromovilidad, el debate en el país sigue siendo incipiente y fragmentado. A pesar de contar con algunas de las mayores reservas mundiales de litio, un mineral clave para la fabricación de baterías, el país enfrenta notorias debilidades institucionales y estratégicas en la formulación y ejecución de políticas públicas orientadas a impulsar este nuevo paradigma tecnológico. Además, el litio ha moldeado en el imaginario colectivo la percepción de que la única participación posible de Bolivia en la transición energética y la nueva revolución verde radica en la exportación de este recurso, con la aspiración, en el mejor de los casos, de avanzar en la cadena de

valor. Esta falta de visión determina una marcada ausencia de plan estratégico u hoja de ruta integral, cuyas principales consecuencias son una limitada infraestructura de recarga, falta de incentivos para la adquisición de vehículos eléctricos, barreras regulatorias, nulos apoyos a la industria, etc.

Frente a este panorama, el presente capítulo tiene como objetivo analizar el estado actual y las perspectivas de la movilidad eléctrica en Bolivia, con el fin de aportar al debate público y político mediante propuestas orientadas al diseño de una política pública integral. Esta debería permitir al país integrarse de manera estratégica y planificada a la revolución tecnológica que representa la electromovilidad. La necesidad de avanzar en esta dirección responde no solo a los compromisos asumidos en materia de gobernanza global para la descarbonización de la economía, sino también a la inminente crisis energética que se prevé para Bolivia en los próximos años debido al agotamiento de la economía del gas.

1. Situación actual del sector

El litio es un mineral esencial para fabricar baterías de vehículos eléctricos y la naturaleza le ha dado a Bolivia la mayor reserva mundial de litio, estimada en 23 millones de toneladas (datos de la United States Geological Survey, USGS por sus siglas en inglés). Por otra parte, el país tiene una potencia instalada de aproximadamente 3.350 megavatios-hora (MWh) de electricidad, superando con creces su demanda interna, lo que le da una ventaja significativa.

Al presente, empresas como Mopar o Quantum Motors, que ya ensamblan buses y producen vehículos eléctricos en el país, respectivamente, demuestran la existencia de una industria emergente respaldada por mano de obra calificada. Sin embargo, el panorama no está exento de desafíos. El parque automotor boliviano depende casi totalmente de combustibles fósiles, como gasolina y diésel. A decir del presidente Luis Arce C., en la gestión 2024, la subvención a los hidrocarburos en Bolivia pasó de USD 200 millones en 2008 a casi USD 2.000 millones en 2024, lo que supone una carga

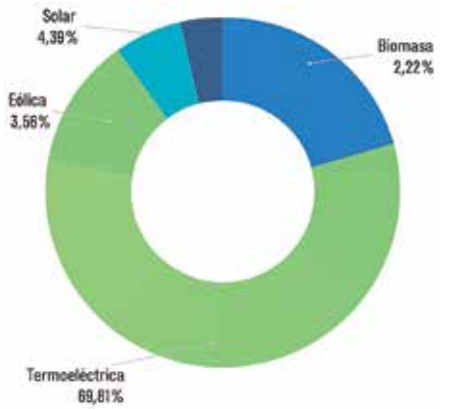
económica insostenible. Además, la falta de lineamientos específicos que regulen e incentiven la electromovilidad hacen que el crecimiento del sector suceda de manera desordenado, lenta y con grandes posibilidades de fracaso.

Esta situación apunta a establecer la vocación energética de Bolivia, y por ende urge trabajar en la transformación de la matriz para el parque automotor público masivo y privado.

En este contexto, Bolivia se encuentra en una posición privilegiada para liderar la transición hacia una movilidad más limpia, sostenible y económica. El país cuenta con una combinación estratégica de recursos: vastas reservas de litio, una notable sobreoferta de electricidad, con potencial de generación de energía limpia y una mano de obra con posibilidad para la especialización en sectores emergentes.

La posibilidad de reducir de forma progresiva la actual subvención a los hidrocarburos, podría abrir una oportunidad única para redirigir recursos del país hacia un uso eficiente de la energía nacional. Actualmente, Bolivia tiene una potencia instalada de aprox. 3.350 megavatios-hora que no logra consumir; encauzar este excedente hacia la electrificación del parque automotor representa no solo una solución ambiental, sino también económica.

Gráfico 1
Bolivia: Potencia instalada y demanda (2025)



Fuente: Marcelo Huanca Dorado (2025).

El desarrollo integral de la cadena de valor del litio tiene el potencial de consolidar a Bolivia como un actor clave en la revolución de la movilidad eléctrica, proyectando al país como referente regional en innovación energética y sostenibilidad, cumpliendo con tratados internacionales de descarbonización, i.e. Acuerdo de París.

En este sentido, resulta útil tener claras cuáles son nuestras fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) (véase el gráfico 2).

Gráfico 2
Análisis FODA

F FORTALEZAS

- Grandes reserva de litio (23 millones de toneladas).
- Potencia instalada de producción de energía de más de 3.350 MWh.
- Matriz eléctrica con posibilidad de mayor generación con renovables.
- Presencia de industria emergente (ej. Quantum Motors).
- Masa crítica de mano de obra y juventud.

D DEBILIDADES

- Alta dependencia del parque automotor de combustibles fósiles.
- Subvención anual a hidrocarburos superior a $us 2.000 millones.
- Carencia de normativa e incentivos al sector de la electromovilidad.
- Falta de infraestructura de carga eléctrica.
- Rezago industrial frente a países como China y Brasil.

O OPORTUNIDADES

- Tendencia global a la descarbonización y electrificación del transporte.
- Demanda internacional de baterías y vehículos eléctricos.
- Posibilidad de acceder a fondos climáticos internacionales.
- Sinergias con políticas urbanas (transporte masivo sostenible).

A AMENAZAS

- Aceleración de tecnologías alternativas (hidrógeno, sodio).
- El litio como elemento de inseguridad nacional y amenaza foránea.
- Competencia geopolítica por minerales críticos.
- Corrupción, crisis política y social.
- Resistencia del lobby petrolero y automotriz tradicional.

Fuente: Elaboración propia.

2. Política nacional de electromovilidad

A la fecha, Bolivia no cuenta con una ley específica para la movilidad eléctrica, ni mucho menos lineamientos que den cuenta hacia

dónde se dirige el sector, teniendo simplemente normas dispersas de diferente jerarquía. Es por eso que urge contar con una Política Nacional de Electromovilidad que establezca los lineamientos rectores, que defina incentivos, dé luces sobre el financiamiento, regule infraestructura de carga y promueva la producción y uso local. Esta política debe abarcar los tres estamentos definidos constitucionalmente, es decir que los niveles central, departamental y municipal, además de incluir todos los sectores involucrados: Estado, empresa privada, comunidad internacional y sociedad civil.

Esta política nacional de electromovilidad deberá aglutinar la temática de forma integral, ya que, a través de su implementación, el país podrá lograr objetivos estratégicos de gran trascendencia. En primer lugar, se contribuirá a la reducción de emisiones de CO_2 y a la mejora sustancial de la calidad del aire urbano, promoviendo un entorno más saludable para la población. Además, se logrará una disminución significativa de la subvención a los hidrocarburos y la fuga de dólares, favoreciendo la necesaria transición energética.

La política también tendrá un impacto positivo en la industrialización del litio boliviano, posicionando al país como un referente global en el suministro de este recurso clave para la movilidad eléctrica. Asimismo, se impulsará el desarrollo de una industria nacional de transporte eléctrico, generando nuevas oportunidades de negocio y empleo en sectores innovadores y tecnológicamente avanzados.

Otro beneficio clave de contar con esta política será el de facilitar del acceso a vehículos eléctricos para la población, promoviendo la equidad y la inclusión en la transición energética.

Finalmente, esta estrategia contribuiría de manera decisiva a la creación de desarrollo productivo, favoreciendo el crecimiento económico sostenible y el fortalecimiento de la capacidad productiva nacional en sectores clave.

Además de esto, el Estado podrá cumplir la Meta 9 de la contribución nacionalmente determinada (NDC) a la que Bolivia se ha comprometido en el contexto del Acuerdo de París, la cual, literalmente sostiene: "al 2030 se ha logrado un crecimiento anual del 10% de participación de vehículos eléctricos en el parque automotor del transporte público en Bolivia".

Los sectores involucrados tienen diferentes roles.

A saber, el Estado, debe diseñar las políticas públicas y crear instituciones como la Agencia Nacional de Electromovilidad o similares que regularán y llevarán a cabo la transición en el sector.

El Sector privado, con empresas nacionales como Quantum Motors, Mopar y otras podrían invertir en producción y tecnología, sin olvidar la intervención de empresas internacionales, las cuales podrán aportar con su capital y *know how*, en un contexto de seguridad jurídica.

La comunidad internacional colaborará a través de organismos globales que aporten fondos y asesoría técnica.

Finalmente, la sociedad civil, mediante la academia y organizaciones locales encargadas podrá encargarse de educar a la población en temas relacionados al litio y movilidad eléctrica.

2.1 Propuesta de una Política Nacional de Electromovilidad

Con una política nacional en el sector, se darán las bases para atraer capital, tecnología y conocimientos que aceleren la modernización productiva, y estos factores, a su vez, repercutirán en la mejora de la calidad de vida de nuestros connacionales, a través de una menor contaminación urbana, transporte eficiente y costos energéticos reducidos que impactan positivamente en salud y bienestar ciudadano, amén de los beneficios generados por trabajos y sueldos dignos.

Dado que las políticas de transición energética deben diseñarse considerando la realidad específica de cada país, además de tomar en cuenta las importantes reservas de litio con las que contamos, es fundamental incorporar también la capacidad económica de nuestra población. Por ello, esta política debe enfocarse en una transición progresiva de la matriz energética, comenzando por vehículos eléctricos accesibles y avanzando gradualmente hacia modelos de mayor tamaño. Es decir, se debería iniciar con la incorporación de motos eléctricas y vehículos urbanos, para luego continuar con vehículos convencionales, buses medianos y otros de mayor envergadura.

Para que la electromovilidad impulse la economía boliviana, se requieren medidas coordinadas entre diferentes actores. A continuación, se señalan algunos lineamientos:

2.1.2 Medidas del Estado

Primero, se propone establecer *cuotas obligatorias*, determinando que al menos el 5% del parque automotor de vehículos públicos y privados sean vehículos eléctricos hasta el 2027, avanzando progresivamente al 20% para el 2035, con un especial énfasis en el cambio de matriz energética en el transporte público, con el aspecto central de que se *garantice que una parte significativa de estos VE provengan de la industria nacional*.

En segundo lugar, es clave promover el *transporte masivo eléctrico*, integrando además VE de *última milla* en sistemas como Mi Teleférico en La Paz o el Tren Metropolitano de Cochabamba. Igualmente, se debe *fomentar* no solo la incorporación *de buses eléctricos ensamblados* en Bolivia, sino tener una mirada de producción de buses ensamblados en Bolivia con destino de exportación.

En este acápite, es indispensable incluir en la planificación nuestras grandes reservas de litio como factor de negociación con empresas internacionales que lo industrialicen de forma conveniente al interés del país, a modo de contar *con baterías de litio en condiciones económicas reales para el transporte público masivo*, que irónicamente en nuestro país es privado en su gran mayoría (privados agrupados en sindicatos, asociaciones, etc.). Dadas las gigantescas reservas de litio, que actualmente no revisten ningún beneficio económico tangible, es posible utilizar el carbonato de litio grado batería como moneda de cambio e intercambio de baterías listas, en tiempo pronto, y en un contexto de planificación geopolítica.

Concordante con esto, una tercera medida es la *creación de empresas público-privadas* (estructuradas en asociaciones público-privadas, o bajo un nuevo marco legal) enfocadas en el ensamblaje de buses eléctricos y baterías, fortaleciendo además las fábricas de VE y los sectores relacionados, lo cual promoverá un clúster de empresas que produzcan productos conexos necesarios para la industria automotriz (vidrios, asientos, partes plásticas, etc.).

En el ámbito de los *incentivos fiscales y financieros*, se plantea reducir o anular aranceles para importar piezas que no se producen localmente que sean necesarias para la electromovilidad, así como otorgar exenciones de impuestos municipales para usuarios de VE. Se deberá promover la otorgación del "crédito verde" con tasas bajas diferenciadas para la compra de VE bolivianos e importados, definir tarifas eléctricas preferenciales para la carga en domicilios, y simplificar trámites como la obtención de placas y licencias para los eléctricos. También será altamente recomendable elevar de forma considerable los aranceles para motocicletas a combustión de hasta 999 cc, incentivando la migración a alternativas eléctricas de forma rápida.

Respecto a la *infraestructura de carga*, se proyecta una expansión progresiva que contempla la instalación de electrolineras en las principales carreteras y el desarrollo de una red urbana de puntos de carga hacia 2026. Esta red continuará ampliándose de forma sostenida hasta 2030, con participación del sector privado y la incorporación de requisitos obligatorios de infraestructura de carga en nuevas edificaciones. El número de puntos de carga debe ser calculado en base a criterios técnicos.

Es esencial garantizar la *no restricción vehicular* en el centro de las ciudades para los VE, así como asegurar espacios de *parqueo públicos y privados equipados para carga* y establecer la *obligación de contar con puntos de carga en viviendas*, consolidando un ecosistema que favorezca la transición hacia la movilidad eléctrica.

En cuanto a *formación técnica*, se busca lanzar programas gratuitos en universidades públicas e institutos técnicos para capacitar a jóvenes en electromecánica, electrónica vehicular, *software* y oficios relacionados.

Finalmente, se recomienda la creación de una *Agencia Nacional de Electromovilidad* que coordine esfuerzos entre ministerios y diferentes estamentos públicos y privados, coordine la redacción de la Ley de Movilidad Eléctrica y todo su marco legal, y elabore un portafolio de proyectos alineados a los principios del *Green New Deal*. Entiéndase al *green new deal* como el **conjunto de políticas económicas y sociales** orientadas a combatir simultáneamente el **cambio climático** y la **desigualdad socioeconómica**.

Gráfico 3
Espacios de parqueo y de carga exclusiva par vehículos eléctricos

Fuente: Propia (2025).

2.1.2 Medidas del sector privado

Desde el ámbito privado, se requiere *apoyar a empresas locales* para incrementar su producción, y fomentar *convenios con fabricantes internacionales* de baterías o motores para establecer producción en Bolivia. Además, es fundamental impulsar un *clúster nacional* que reúna empresas, universidades y gobierno para promover la innovación en transporte eléctrico.

También se plantea la *creación de sinergias con empresas internacionales*, articulando al Estado como propietario de los recursos naturales (como el litio), a las empresas extranjeras como proveedoras de capital y conocimiento, y al empresariado nacional como brazo operativo y reputacional, logrando así una explotación eficiente y sostenible del litio.

Para esto, será indispensable establecer las bases del relacionamiento mediante un *marco jurídico sólido que brinde seguridad a las inversiones*, acompañado de un régimen tributario eficiente

y equitativo, así como de un entorno empresarial competitivo y propicio.

Gráfico 4
Creación de sinergias con empresas internacionales con un marco jurídico que brinde seguridad a las inversiones

Fuente: Elaboración Propia (2025).

2.1.3 Otros agentes

La *comunidad internacional* será esencial al aportar fondos y experiencia técnica, ofreciendo programas de capacitación o financiamiento para la instalación de electrolineras. Por su parte, la *sociedad civil* cumple un rol clave al liderar campañas que destaquen cómo los VE reducen la contaminación y generan ahorros a largo plazo.

Estos son solo algunos de los puntos de la política nacional, sin embargo, para la elaboración de una versión completa, se debe contar con el concurso de diferentes entidades involucradas.

Naturalmente todo esto debe ir, necesariamente, de la mano de la *política nacional del litio*. Si bien previamente se ha establecido algunas políticas relacionadas entre la electromovilidad y nuestro litio, la política nacional del litio no es abordada en este

artículo por ser sumamente amplia, al tratar temas de seguridad nacional y geopolítica, sensibilidad ambiental, agua, comunidades indígenas, alianzas público-privadas, seguridad jurídica, DD HH, turismo, y otros.

Para que esta política sea verdaderamente exitosa y sostenible en el largo plazo, debe estar respaldada por un impulso decidido al desarrollo de proyectos de generación de *energía limpia*. La producción de electricidad a partir de fuentes renovables no solo es esencial para garantizar una transición energética coherente y ambientalmente responsable, sino que a la vez fortalecerá la seguridad energética del país, aspecto que también podrá ser financiado a través de financiamiento verde.

3. Desarrollo productivo y electromovilidad en Bolivia

Según la CEPAL, el desarrollo productivo se refiere a las políticas y acciones destinadas a mejorar la capacidad de los países para producir bienes y servicios de manera más diversificada, sofisticada y eficiente, fomentando la innovación, el cambio estructural y la creación de empleo de calidad (CEPAL, 2016).

El papel del desarrollo productivo en el sector de la electromovilidad en Bolivia puede constituirse en uno de los motores de transformación económica postextractivistas, generando empleo formal y calificado con inclusión social, con todos los beneficios conexos que esto conlleva.

Siguiendo las tendencias internacionales, cumplimientos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y demás compromisos climáticos, la electromovilidad es un componente central de la transición energética.

La industrialización en este ámbito no es una quimera; pese al clima de crisis e incertidumbre y a la escasez de incentivos y condiciones favorables para el empresariado, el país ya cuenta con compañías que operan activamente en el sector. A guisa de ejemplo, podemos mencionar con la ensambladora de buses Mopar

y dos industrias icónicas en el rubro: Quantum Motors, pionera en la fabricación de autos eléctricos adaptados al contexto urbano boliviano, y Quantum Batteries, dedicada a la producción de packs de baterías de litio de diversas capacidades, con tecnología de punta. Estas empresas no solo fortalecen el ecosistema nacional de electromovilidad, sino que también proyectan a Bolivia en el mercado regional.

Si a esto sumamos lo ya señalado respecto a las gigantescas reservas de litio, el país se encuentra en una posición estratégica para formar parte de la explotación, industrialización y comercialización de tecnologías limpias que usen este mineral.

Una adecuada planificación y un correcto impulso del sector, buscando alianzas públicas privadas (nacionales e internacionales) coadyuvarán al crecimiento de la masa tributaria nacional, se crearán trabajos directos e indirectos, generando crecimiento de la economía formal.

3.1 Componente social, generacional y con enfoque de género

El desarrollo productivo en transporte eléctrico genera empleos calificados con diferentes técnicos en el área de la electrónica, química, ingenierías, *software* y otros, contribuyendo a la formalización del empleo, tan necesaria en Bolivia actualmente. Cabe añadir, que esta política nacional podría también tener un segundo objetivo al buscar que este desarrollo abrace la intención adicional de reducir las brechas de género y edad en el mercado laboral. Esto sería especialmente relevante para jóvenes y mujeres, quienes tendrían acceso a nuevas oportunidades en un sector en crecimiento y grandes proyecciones.

Al hacer esto, la electromovilidad no solo generará riqueza, sino que también beneficiará a grupos clave como mujeres y jóvenes, quienes suelen tener menos acceso a oportunidades económicas.

Para lograr este objetivo, se deberá incidir en temas de educación secundaria (técnica y/o universitaria y de especialización superior) con las siguientes directrices:

- **Capacitación para mujeres y jóvenes**. Que el sistema público superior actual, o en su caso nuevo y especializado, ofrezca carreras y cursos en las áreas de electromecánica, electrónica vehicular, soldadura, química y otros, con cupos reservados para mujeres y jóvenes de zonas periurbanas. Por ejemplo, un programa piloto para la formación de 1.000 personas al año, con al menos 50% de mujeres. Por otra parte, a través de la política exterior, se debe establecer acuerdos con universidades internacionales a efecto de que jóvenes bolivianos cursen maestrías y especializaciones en temas de relevancia, con la condición expresa de regresar y trabajar en el país, evitando así la fuga de capital humano calificado.
- **Empleos en la industria**. Incluir en los convenios con las empresas privadas que serán creadas para este sector (ensambladoras de buses, fábricas de VE, instaladoras de electrolineras, ensambladoras de baterías, etc.) la priorización de contratación de mujeres y jóvenes, con el apoyo de incentivos estatales.
- **Campañas inclusivas**. Promover anuncios que muestren a mujeres y jóvenes liderando la transición eléctrica, inspirando su participación, así como concursos y olimpiadas técnicas en colegios públicos y privados.

Estas medidas no solo crearán empleo, sino que reducirán brechas de género y edad, fortaleciendo el tejido social boliviano.

Siguiendo ratios internacionales de generación de empleo, con un volumen de inversión en el sector entre USD 500 y 1.000 millones, con una política de electromovilidad ambiciosa y un marco de incentivos adecuado, Bolivia podría crear entre 12.500 y 25.000 nuevos empleos formales en un horizonte de cinco años. Esta generación de puestos de trabajo no solo fortalece la diversificación productiva –aprovechando reservas de litio y energía limpia–, sino que impulsa la inclusión social generacional, dinamiza la economía y contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y compromisos climáticos asumidos por el Estado.

Gráfico 4
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Fuente: ONU 2016.

El desarrollo productivo en movilidad eléctrica es un catalizador de progreso económico, social y ambiental para Bolivia. La combinación de litio, talento local, emprendimientos innovadores y cooperación internacional, en el marco de una adecuada política pública puede posicionar al país como referente regional en tecnologías limpias, contribuyendo a un futuro más inclusivo y sostenible, que a su vez sea un componente más para salir de la crisis en la que nos encontramos.

4. Financiamiento verde y el *New Green Deal*

Al hablar de inversión privada encontramos la inversión extranjera directa la cual debe ser atraída al país mediante una política pública del sector, estableciendo un marco regulatorio coherente, claro y transparente, es decir, que dé al inversor certidumbre respecto a su inversión y actividad.

Por su parte, el Estado debe jugar un papel muy importante en la obtención de financiamiento. Dada la temática y la tendencia mundial, es perfectamente posible obtener financiamiento a través de lo que se denomina financiamiento verde, que incluye una serie

de posibilidades para financiar diferentes emprendimientos que promueven la sostenibilidad y la descarbonización de la sociedad. Entre estas herramientas encontramos i) bonos verdes, ii) préstamos verdes y iii) fondos climáticos internacionales. Bolivia debe adecuar su legislación y gestionar este financiamiento.

Por una parte, los *bonos verdes soberanos*, estructurados según los *Green Bond Principles* permitirán captar recursos en el mercado internacional para financiar la modernización del parque automotor del transporte público, la instalación de estaciones de carga rápida y el montaje de plantas de ensamblaje de baterías de litio y buses. Estos títulos de deuda, con vencimientos a diez años y certificación externa, enviarían una señal clara de compromiso con la sostenibilidad.

Gráfico 5
Los principios de los bonos verdes

Fuente: Banco Santander (2024).

Paralelamente, Bolivia debe negociar *líneas de crédito* concesionales con organismos multilaterales como el BID, CAF y Banco Mundial. La experiencia de estos bancos en préstamos verdes –con tasas de interés por debajo del 2% anual y períodos de gracia superiores a cinco años– son una oportunidad que no puede desaprovecharse, máxime, si tenemos al litio como elemento estratégico de moneda de cambio, aspecto que debe ser

tratado de forma serena e inteligente, tomando en cuenta temas geopolíticos y comerciales.

Asimismo, el acceso a fondos climáticos internacionales como el Fondo Verde del Clima (GCF) y el *Global Environment Facility* (GEF) aportaría subvenciones y asistencia técnica para la fase de diseño y monitoreo de proyectos de transporte eléctrico.

En este contexto, Bolivia debe estar alineado a los principios del llamado *Green New Deal*. Este enfoque reconoce que la descarbonización va de la mano con la justicia social y el desarrollo económico inclusivo. Bajo esa visión, como ya hemos señalado, la nueva Política Nacional debe incorporar programas de formación dirigidos a jóvenes y mujeres, preparando choferes, mecánicos y técnicos eléctricos para operar y mantener la flota del futuro.

Para canalizar estos financiamientos será necesaria la elaboración de *portafolios de proyectos elegibles*, con fichas técnicas que incluyan objetivos, estimaciones de costo, cronograma y métricas de reducción de emisiones. La coordinación interinstitucional, a través de la institución creada para el efecto que contemple multisectores, garantizará una supervisión rigurosa de los avances y el uso eficiente de los recursos.

Al contar con este clima favorable, es decir regulación clara, herramientas de financiamiento verde, un *Green New Deal* inclusivo y apoyo decidido a las industrias pioneras, Bolivia no solo reducirá las emisiones de CO_2 y mejorará la calidad del aire urbano, sino que también generará miles de empleos calificados y diversificará su economía.

Sujeto a confirmación y considerando las dimensiones actuales de nuestra economía, con un PIB de más USD 45.000 millones, reservas de litio estimadas en 23 millones de toneladas, y una población de 11,3 millones de habitantes, Bolivia podría aspirar a movilizar entre USD 2.500 y USD 4.500 millones en financiamiento verde durante los próximos cinco años combinando bonos soberanos, créditos multilaterales y fondos climáticos.

Este volumen de recursos provendría, en primer lugar, de la *emisión de bonos verdes soberanos*, que en un escenario ambicioso podrían representar entre USD 500 y USD 1.000 millones por

operación, con un total aproximado de USD 1.000 a USD 1.500 millones en un quinquenio, considerando la experiencia regional. A ello se sumarían *préstamos verdes* concesionales de organismos multilaterales como el BID, CAF y el Banco Mundial, que históricamente han aprobado montos de entre USD 150 y USD 300 millones por proyecto, permitiendo movilizar alrededor de USD 1.000 a USD 2.000 millones en cinco años. Finalmente, mediante la participación en *fondos climáticos internacionales*, como el Fondo Verde del Clima y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Bolivia podría captar montos estimados en USD 100 a USD 200 millones, dado su historial reciente.

5. Conclusiones

La electromovilidad representa una oportunidad histórica para Bolivia, no solo para diversificar su economía y reducir su dependencia de los hidrocarburos, sino también para realizar una transición energética hacia un modelo sostenible e inclusivo. Las vastas reservas de litio, el excedente de generación eléctrica y el potencial de una industria local brindan al país una base sólida para avanzar en este camino. Sin embargo, esta posibilidad solo será una realidad gracias a una Política Nacional de Electromovilidad clara, ambiciosa y coordinada, que integre al Estado, al sector privado, a la comunidad internacional y a la sociedad civil.

La clave estará en alinear las oportunidades económicas con objetivos ambientales y sociales, garantizando que los beneficios lleguen a toda la población, en especial a mujeres y jóvenes. Además, el acceso a financiamiento verde y alianzas estratégicas internacionales serán esenciales para movilizar los recursos necesarios, aumentar el parque automotor eléctrico y construir una industria competitiva.

Para esto, Bolivia requiere capital humano con visión de largo plazo, voluntad política y el compromiso de todos los actores para transformar este desafío en un motor de desarrollo económico, social y ambiental que estén a la altura de nuestras necesidades.

Bibliografía

Agramont-Lechín, D. (coord). (2024). Geopolítica de la transición energética, perspectivas desde el sur global y el caso de Bolivia. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

BloombergNEF (BNEF) (2022). Electric Vehicle Outlook 2022. Bloomberg Finance L. P. https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (cepal) (2016). Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible. Naciones Unidas. https://www.cepal.org/es/publicaciones/39850-horizontes-2030-la-igualdad-centro-desarrollo-sostenible

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (cepal) (2022). Electromovilidad en América Latina y el Caribe: Avances, desafíos y oportunidades hacia una recuperación sostenible. Naciones Unidas. https://www.cepal.org/es/publicaciones/47966-electromovilidad-america-latina-caribe-avances-desafios-oportunidades-hacia

Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) del Estado Plurinacional de Bolivia https://unfccc.int/sites/default/files/NDCc/2022-06/NDCNDC%20Bolivia%202021-2030.pdf

International Energy Agency (iea) (2023). Global EV Outlook 2023: Catching up with climate ambitions. iea. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023

World Economic Forum (wef). (2021). The future of the car: Accelerating the transition to electrification. wef. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-the-car-accelerating-the-transition-to-electrification

Zárate, G. (2025). La senda hacia la transición energética en Bolivia. Friedrich-Ebert-Stiftung. La Paz.

Autores

Daniel Agramont Lechín es Doctor en Ciencia Política por la Universidad Goethe de Frankfurt. Director de Proyectos de la Friedrich Ebert Stiftung y miembro de la junta de asesores de la Cooperación Belga (VLIR-UOS). Diplomático de carrera. Es economista, con maestría en "Globalización y desarrollo" de la Universidad de Amberes en Bélgica y Maestría en Relaciones Internacionales de la Academia Diplomática Boliviana. Profesor titular y director de la maestría en Desarrollo Sostenible de la Universidad Andina Simón Bolívar. Postgraduate Fellow de la Universidad de Kassel. Investigador asociado de la Universidad Libre de Berlín y del Centro de Estudios de Paz y Seguridad de Frankfurt (HSFK). Consultor de diferentes organismos internacionales. Asesor externo de la Comisión de Relaciones Económicas Internacionales de la Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. Tiene varias publicaciones sobre relaciones internacionales y desarrollo en instituciones como como The London School of Economics, Freie Universität Berlin y reconocidos journals especializados.

Alicia Bustillos Ardaya es Doctora en Ciencias Naturales con especialización en gobernanza bajo riesgos climáticos por el Instituto ZEF y la Universidad de Bonn (Alemania). Actualmente se desempeña como Coordinadora de Proyectos relacionados a gestión sostenible

de recursos naturales en áreas rurales en el Banco de Desarrollo KfW de la cooperación alemana para Bolivia y Paraguay. Ingeniera Agrónoma por la Universidad Zamorano (Honduras) con especialidad en desarrollo socioeconómico y ambiente y con maestría en tecnología y manejo de recursos naturales de la universidad de Colonia (TH Köln, Alemania). Ha trabajado en temas de producción y desarrollo sostenible con entidades internacionales, producción y certificaciones con acreditadoras internacionales, evaluación de impacto ambiental con consultoras y entidades privadas, monitoreo y gestión de áreas bajo conservación en ONGs y evaluación y gobernanza bajo escenarios de riesgos climáticos en la academia, como el Instituto para el Medio Ambiente y Seguridad Humana de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-EHS) en Bonn y Eurac Research en Bolzano (Italia). La mayoría de sus publicaciones analizan temas de gestión y gobernanza en áreas bajo presiones climáticas y factores cambiantes: International Journal for Disaster Risk Reduction, Springer Series on Environmental Management, Land Use Policy, Nature-Based Solutions, Safeguarding Mountain Social - Ecological systems, UNDRR y UNU-EHS entre otros.

Santiago Penedo es egresado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México, donde cursó la carrera de Ingeniería Química y de Sistemas. Realizó estudios de posgrado en el Instituto de Tecnología y Gestión de los Recursos Naturales (ITT) en Colonia, Alemania, obteniendo una maestría en Gestión de Recursos y Tecnología en los Trópicos y Subtrópicos, con especialización en gestión integrada de recursos hídricos. Su tesis de maestría abordó los impactos del cambio climático en una cuenca rural del departamento de Cochabamba, Bolivia. Se desempeñó durante varios años como investigador y docente en el ITT, impartiendo cursos sobre monitoreo ambiental, metodología científica y calidad del agua, además de investigar en áreas como modelación hidrológica, el nexo agua-alimentación-energía y la evaluación de riesgos medioambientales. Posteriormente, trabajó como consultor en la empresa Elfin Consulting GmbH en Alemania, apoyando a empresas internacionales en la gestión de

proyectos, planeación estratégica y desarrollo de contenidos en temas como agricultura regenerativa, optimización de cadenas de suministro y establecimiento de Objetivos Basados en la Ciencia y de Cero Neto y oportunidades relacionadas con las finanzas verdes. Actualmente, está finalizando su doctorado en la TH Köln (Alemania) y el PK NRW, centrado en la modelación de impactos de diferentes usos de suelo sobre la calidad del agua fluvial en una cuenca de Brasil. Es miembro de treemedia, organización dedicada a la promoción de los derechos humanos en América Latina a través del arte, desarrollando obras artísticas sobre temas sociales y políticos, como la importancia histórica y cultural de la milpa.

Marcelo Arroyo Jimenez es Economista Principal y Especialista en Finanzas Sostenibles del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de Bolivia. Es Candidato al Doctorado en Desarrollo y Políticas Públicas, Magister en Gestión Financiera y Administrador de Empresas de la UMSA. Cuenta con estudios a nivel de postgrado y diplomados en Diseño de Políticas Urbanas por el IGAC y JICA, Gestión de Riesgos por la UCB, Formulación de Proyectos de Inversión Pública por la UPSA, Gobernabilidad y Gerencia Política por George Washington University y la CAF entre los más importantes.

Tiene una sólida trayectoria en gestión pública y cooperación internacional en el ámbito del desarrollo sostenible en temas relacionados con planificación estratégica, construcción y análisis de indicadores económicos, diseño de políticas públicas y financiamiento sostenible. Trabajó como Secretario Ejecutivo, Secretario de Planificación para el Desarrollo y Director de Investigación en el GAM La Paz. En el ámbito académico lidero varias investigaciones sobre gestión pública subnacional las cuales fueron publicadas en diferentes revistas académicas e institucionales a nivel nacional e internacional.

Juan Pablo Calderón Claure es ingeniero de producción con postgrados en Finanzas, administración, gas natural y electricidad con estudios en Bolivia, Chile y España. Ha ejercido prácticamente en toda la cadena de valor de Oil & Gas en países como Bolivia,

España, Brasil, Perú, Canadá, EEUU, Reino Unido, Angola e Indonesia además de desarrollado proyectos en otros países acumulando más de 13000 millones de dólares en magnitud de participación en proyectos. Ha gerentado las divisiones de Estrategia y Desarrollo de GNL y Gas y la de Adquisiciones y Fusiones en su paso por Repsol Corporación. Ha sido reconocido entre otros por la Fundación Carolina al ser becado, por Cainco al ser nombrado emprendedor del año 2023 y las Naciones Unidas como ganador mundial del Global Call 2023 en el área hidrógeno verde por presentar el proyecto con mayor impacto económico y social y el más eficiente en la transición energética. Actualmente es Gerente de Estrategia y Desarrollo de Negocios en G&E S.A., Presidente de H2 Bolivia S.A., Gerente de Agricultura en GEAgro, Director del Pacto Global de las Naciones Unidas en Bolivia y vice Presidente de La Comisión de Energia y Medioambiente de La Cámara Internacional de Comercio en Bolivia.

Laura Zerain es Magister en Leyes y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Londres. Asistente de Proyectos de la Friedrich Ebert Stiftung, Coordinadora de Startups Bolivia, miembro del Directorio de Chevening Scholars y consultora en proyectos de impulso al emprendiemmtno verde juvenil. Abogada de profesión. Con diplomados en Gobernabilidad e Innovación por la CAF, Diplomado en Relaciones Internacionales, Diplomacia y Globalización por la UCB La Paz, Diplomado en Negociación, Conciliación y Arbitraje por la UPB y Diplomado en Gestión de Conflictos, Negociación y Conciliación por la UCB Cochabamba. A desempeñando funciones en la Asamblea Legislativa Plurinacional en el Comité de Ciencia y Tecnologia, Vicepresidencia del Estado, Aduana Nacional, Agetic, Viceministerio de Comunicación y Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, entre otros.

Darinka Vásquez es especialista en transformación y gobernanza digital. Actualmente se desempeña como Especialista Digital e Inteligencia Artificial en la Oficina Digital del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Nueva York, donde

trabaja con gobiernos en sus procesos de transformación digital. Ha liderado el desarrollo del Marco de Transformación Digital del PNUD y la creación de herramientas clave como el Digital Readiness Assessment (DRA) y el AI Landscape Assessment (AILA), que han servido de base para la elaboración de evaluaciones, estrategias nacionales y políticas públicas en materia de digitalización e inteligencia artificial. En los últimos años ha contribuido a estrategias de fortalecimiento de la Infraestructura Pública Digital. Con experiencia previa en el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial y USAID, ha trabajado en proyectos de gobierno digital, justicia digital, innovación pública y transparencia. Es economista y abogada, con una Maestría en Administración y Políticas Públicas de la Universidad Católica Boliviana, y una Maestría en Gobernanza Digital por la London School of Economics.

Valeria Peredo Rodríguez es antropóloga urbana y diseñadora de interfaces digitales. Obtuvo su Licenciatura en Antropología por excelencia académica en la Universidad Mayor de San Simón (UMSS). Forma parte del directorio del Laboratorio de Tecnologías Sociales (Lab TecnoSocial), donde coordina Ciudatos Lab, un portal de datos abiertos que busca mejorar la comprensión de los problemas urbanos a través del periodismo de datos y la investigación colaborativa. Ha trabajado como consultora para centros de investigación y organismos internacionales, incluyendo CERES, ChequeaBolivia, Ciudadanía, ONU-Habitat, Helvetas y Solidar Suiza. Además, cuenta con experiencia como docente de posgrado en la UMSS. Su formación incluye diplomados en Gestión de Datos para el Análisis Urbano y Territorial (USFX), Fortalecimiento Municipal y Planificación Urbana (UAGRM), y Diseño UX/UI para el Desarrollo de Productos Digitales (Univalle). También ha complementado su especialización con cursos avanzados en investigación y planificación urbana, como el Curso Avanzado de Antropología Urbana (ENAH-México), el Curso Avanzado de Planificación Urbana (CEDURE) y el Laboratorio de Simulación Urbana (Urban Lab-México). Cuenta con diversas publicaciones entre libros y artículos académicos, centrándose en el urbanismo y su intersección con la tecnología.

Alex Ojeda Copa es Sociólogo e informático. Magíster en Investigación en Ciencias Sociales, Máster en Ingeniería de Software y Doctor en Estudios Sociales de la Tecnología. Actualmente es Director del Laboratorio de Tecnologías Sociales (Lab TecnoSocial), donde coordina proyectos de investigación e intervención social con componentes informáticos y participación ciudadana. Anteriormente ha trabajado en varios institutos de investigación social en Cochabamba (CERES, INCISO, CESU, CICS) y ha sido consultor en organismos internacionales como ONU, OPS, Oxfam, Hivos, Helvetas, Solidar Suiza. Ha impartido docencia en pregrado y posgrado en diversas universidades bolivianas (UMSS, UMSA, UXFX, UCB, UPB) en materias de tecnologías digitales y sociedad. Al momento tiene 8 libros publicados, 4 capítulos de libros y 18 artículos académicos sobre temáticas de digitalización, movimientos sociales en red, desinformación, datos abiertos, industria de software, tecnología para el cambio social y herramientas digitales para la investigación. Asimismo, tiene más de 10 años de experiencia en desarrollo de software, con más de 40 proyectos, en los que están sitios web, plataformas web, aplicaciones móviles, proyectos de ciencias de datos e inteligencia artificial. Software como Arbu, Mi Huella, BiciDatos, ParticipaBOt, Thani y Tarpuy.

Diego Boulocq es politólogo por la Universidad Mayor de San Simón, con un posgrado en Desarrollo Territorial y Economía Local por FLACSO (Argentina). Investigador del Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (CERES), donde trabaja temas vinculados a la economía creativa y las políticas públicas con enfoque en innovación. Posee un MBA por la Escuela Europea de Negocios y ha liderado diversos proyectos de implementación de innovación en procesos productivos y economía circular en el sector privado.

Santiago Laserna es economista investigador especializado en la economía creativa, tecnología e innovación, economía cashless, y habitabilidad urbana. Es actualmente miembro de la asamblea en el Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (CERES)

y director de proyectos, donde ejecuta un proyecto de tres años en Bolivia sobre economía creativa con apoyo del Center for International Private Enterprise (CIPE) de USA. Tiene una maestría en Artes, Negocios y Creatividad de la Escuela de Negocios de la Universidad de Newcastle en Inglaterra y fue elegido por Departamento de Estado de los Estados Unidos como Humphrey Fellow para el periodo 2017-2018, donde se especializó en Economía para el Desarrollo en Michigan State University.

Rubén Collao Pérez es Consultor Independiente. Ingeniero Industrial de la UMSS. Cuenta con estudios a nivel de postgrado y diplomados en Mejora de la Productividad y Metodologías Japonesas sobre Diagnóstico y Mejoramiento de Pymes y Desarrollo de Cadenas Productivas (JICA Bolivia, JICA-Argentina y JICA Osaka-Japón), entre otros. Amplia trayectoria en el desarrollo de trabajos de investigación y consultorías relacionadas con el desarrollo productivo en temas vinculados a cadenas de valor, evaluaciones de impacto, planificación estratégica y diversos estudios, para entidades como el INESAD, FES-Bolivia, CIP-IICA, PRORURAL, AGRITERRA, CEPAL, entre otras. Desempeño funciones en el BDP SAM como responsable del Área de Investigación de la Gerencia de Asistencia Técnica e Innovación Productiva, además de Consultor y Coordinador Programa Cadenas Productivas de la Unidad de Productividad y Competitividad - secretaria técnica del Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad.

Ana Lucia Vidaurre Valdivia es Economista de la Universidad Católica Boliviana (UCB), con experiencia internacional y un enfoque estratégico en desarrollo sostenible, políticas públicas, género y cooperación internacional. Magíster en Proyectos de Desarrollo por la Universidad Andina Simón Bolívar (UASB), con diplomados en Métodos Cuantitativos para el Análisis Económico y Educación Superior. Es candidata y becaria VLIR-UOS al magíster en Desarrollo y Globalización por el Institute of Development Policy (IOB) de la Universidad de Amberes, -Bélgica. Fue becaria de la Fundación Hanns Seidel, y sus investigaciones han sido reconocidas

por instituciones públicas, privadas y organismos internacionales. Ha trabajado como consultora para la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación EU-LAC, la Universidad de Hamburgo y Friedrich Ebert Stiftung - Bolivia.

Andrés Aramayo Bejarano es fundador y director de ORBITA, el Observatorio Boliviano para la Industria Turística Sostenible, instancia que impulsa la investigación y generación de datos para fortalecer las decisiones públicas y privadas en torno al turismo. Llevan más de 50 publicaciones. Su trayectoria ha estado marcada por el trabajo tanto en el sector público como en el privado, desarrollando proyectos, políticas y redes que buscan consolidar el turismo como motor de desarrollo económico en Bolivia. Cuenta con formación académica que combina ingeniería financiera y creación de empresas (UCB), estudios en finanzas y economía en Florida International University (FIU), post grado en Georgetown University en Liderazgo y Competitividad Global (USA), post grado en Dirección de Incubadoras, Aceleradoras y Centros de Emprendimiento de la Universidad de Salamanca (ESP). Por su aporte a la industria turística y la investigación aplicada, ha sido reconocido en dos oportunidades por la Cámara de Diputados de Bolivia y premiado en Viena, Austria, por la Global School for Social Leaders, destacando su labor de impacto social y económico a través de ORBITA.

Carlos R. Soruco Deiters es abogado especializado en Derecho Comercial y Derecho de las Tecnologías de la Información, con estudios de posgrado en Países Bajos, Alemania y Bolivia. Es cofundador de Industrias Quantum Motors S.A. y Quantum Batteries S.R.L., empresas pioneras en movilidad eléctrica y almacenamiento de energía en Bolivia y Latinoamérica, actualmente es Director Legal y de Asuntos Corporativos. Asimismo, es cofundador y director de RECUSOST S.R.L., consultora en eficiencia energética y medioambiente, y dirige el estudio jurídico Bufete Soruco y Asociados. Ha formado parte de directorios de empresas

en sectores clave como la agricultura sustentable, el reciclaje, la alimentación, la banca y la cultura, y actualmente preside el Directorio del Centro Boliviano Americano (CBA) en Cochabamba. Con experiencia docente de posgrado en diversas universidades del país, ha sido también becario del Swedish Institute Management Program (Suecia) y cuenta con formación como Gestor Verde por la Frankfurt School. En 2021 ofreció la charla TEDx "Electricity Moves Us", donde expuso la relevancia de la electromovilidad en Bolivia. Además de su perfil empresarial y académico, ha sido activista por los derechos de los ciclistas urbanos, contribuyendo a la promulgación de la Ley Municipal de la Bicicleta en Cochabamba. Su experiencia se centra en el desarrollo sostenible, la innovación legal y la promoción de nuevas formas de movilidad para el futuro de Bolivia.

La Bolivia del futuro. Innovación y diversificación post-extractivista
Coordinador: Daniel Agramont-Lechín

Bolivia ha sido históricamente una economía basada en la exportación de materias primas. Desde la plata del Cerro Rico en la época colonial hasta el estaño del siglo XX y, más recientemente, el gas natural, el país ha construido su inserción en la economía global sobre la base de enclaves extractivos que generaron ingresos extraordinarios, pero que también profundizaron las asimetrías estructurales, la dependencia tecnológica, la debilidad de las capacidades productivas nacionales y la vulnerabilidad al contexto internacional.

Actualmente, Bolivia se encuentra nuevamente en una encrucijada histórica. En el año de su bicentenario, el país atraviesa una severa crisis económica que, más que contracción de la actividad económica, se trata de un colapso estructural. El agotamiento de las reservas de gas natural ha desnudado las limitaciones del modelo rentista-extractivista que ha marcado el desempeño económico nacional desde tiempos coloniales. La economía boliviana, una vez más, ha quedado al descubierto frente a su vulnerabilidad extrema ante la dependencia de un único recurso natural, cuyo ciclo ha llegado a su fin. En este contexto, urge pensar en alternativas que planteen un giro urgente y estructural hacia nuevas formas de generar valor económico, con base en la innovación, el empleo digno y el respeto por el medio ambiente.

Lo que proponemos bajo el concepto de La Bolivia del Futuro no es una utopía ni una declaración voluntarista, es una agenda concreta, construida desde la realidad nacional, que visibiliza y fortalece alternativas ya existentes y ofrece propuestas viables de política pública que podrían sentar las bases para una verdadera transición post-extractivista.

La Bolivia del Futuro es más que un título simbólico: es una afirmación política, económica y ética. Es la convicción de que el país no está condenado a repetir los ciclos de auge y caída del extractivismo. Las alternativas existen, están en marcha, y requieren visión estratégica, decisión política y diálogo social.

Friedrich Ebert Stiftung

ISBN: 978-9917-34-133-8

9 789917 341338