

Tilburg University

## Diagnóstico de crecimiento en Bolivia: Una Aplicación a Través de Redes Limitantes

Villarroel-Böhrt, Sergio G.

*Published in:*

¿Hacia la Transformación de la Economía? 18 Miradas Para un Diagnóstico de Crecimiento en Bolivia

*Publication date:*

2019

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

*Citation for published version (APA):*

Villarroel-Böhrt, S. G. (2019). Diagnóstico de crecimiento en Bolivia: Una Aplicación a Través de Redes Limitantes. In P. Kauppert, D. Agramont, & N. Jordán (Eds.), *¿Hacia la Transformación de la Economía? 18 Miradas Para un Diagnóstico de Crecimiento en Bolivia* (pp. 447-472). Friedrich Ebert Stiftung.

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# ¿HACIA LA TRANSFORMACIÓN DE LA ECONOMÍA?

18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia



Philipp Kauppert  
Nicole Jordán  
Daniel Agramont  
(coordinadores)



# ¿Hacia la transformación de la economía?

## 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia

Philipp Kauppert  
Nicole Jordán Prudencio  
Daniel Agramont Lechín  
(coordinadores)

---

# ¿Hacia la transformación de la economía?

18 miradas para un diagnóstico  
de crecimiento en Bolivia

---

Primera edición, diciembre de 2019

Cuidado de edición: Alfredo Ballerstaedt G.

Coordinadores: Philipp Kauppert, Daniel Agramont Lechín y Nicole Jordán Prudencio

Apoyo en la coordinación editorial: Patricia Montes y Camila Pemintel

Edición de gráficos y tablas y apoyo en la gestión editorial: Solange Sardán

Diseño y diagramación: Marcos Flores

Diseño de tapa: Juan Francisco Taborga

© Friedrich-Ebert-Stiftung

FES Bolivia

Av. Hernando Siles N° 5998, esquina calle 14, Obrajes

La Paz - Bolivia

Casilla - 12960

(+591-2) 2750005

(+591-2) 2750090

info(at)fes-bolivia.org

ISBN: 978-9917-0-0236-9 (versión impresa)

D.L.: 4-1-24-20 P. O.

Impreso por: Editorial 3600

La Paz, Bolivia

Las ideas expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la línea de pensamiento de nuestra organización, Friedrich-Ebert-Stiftung, FES Bolivia.

## Índice

Introducción [13]  
*Philipp Kauppert, Daniel Agramont Lechín y Nicole Jordán Prudencio*

Preludio: Evolución del enfoque de desarrollo y su abordaje  
a través de la historia de Bolivia [25]  
*Solange Sardán*

### Rentabilidad social

1. Transformaciones estructurales y recursos humanos  
¿Son los recursos humanos una limitante del desarrollo en Bolivia? [39]  
*Alfredo Seoane Flores*
2. Infraestructura y geografía, ¿limitantes para el crecimiento? [65]  
*Daniel Agramont Lechín y Marwin Flores Orellana*

### Apropiabilidad

3. Bosques y áreas protegidas: sus beneficios económicos,  
y los costos de su pérdida y deterioro [117]  
*Alfonso Malky*
4. Riesgos macroeconómicos, extractivismo y vulnerabilidad externa [145]  
*Andrés Peñaranda*
5. Bolivia o un país que no “descubre” ideas [177]  
*Pablo Mendieta Ossio*
6. Fallas de coordinación en Bolivia: la necesidad de vinculación  
con cadenas productivas [195]  
*Jose Gabriel Espinoza Yañez*
7. Dimensiones macroeconómicas de la Bolivia actual [211]  
*Alberto Bonadona Cossío*
8. Riesgos a nivel microeconómico: ¿cuáles son las trabas institucionales  
a la diversificación productiva? [249]  
*Joaquín Morales Belpaire y Erika Pando*
9. Intervención estatal e innovación, ¿una restricción microeconómica  
al crecimiento? [279]  
*Lucía Casanovas y José Peres-Cajías*
10. Mercado laboral en Bolivia: rol, situación y perspectivas [303]  
*Alejandro Herrera Jiménez*
11. La “productividad total de los factores”: ¿mito o realidad?  
Productividad, crecimiento y desarrollo [347]  
*Enrique Velazco Reckling*

### Financiamiento

12. El estado del financiamiento internacional en Bolivia y su relación con el crecimiento [379]  
*Darwin Ugarte Ontiveros*
13. Intermediación financiera y crecimiento económico [401]  
*Alejandro Vargas Sanchez*
14. Escaso ahorro interno [427]  
*Horacio Barrancos Bellot*

### Aplicación del “diagnóstico de crecimiento” en Bolivia

15. Diagnóstico de crecimiento en Bolivia:  
una aplicación a través de redes limitantes [447]  
*Sergio G. Villarroel Böhr*
16. Problemática e indicios de “soluciomática” del desarrollo boliviano [473]  
*Pablo Mendieta Ossio*
- Autores [489]

---

## Diagnóstico de crecimiento en Bolivia: una aplicación a través de redes limitantes\*

---

Sergio G. Villarroel Böhr†

### 1. Introducción

Desde la aparición del documento de Hausmann *et al.* ([2004] 2008),<sup>2</sup> los intentos por aplicar la metodología propuesta de *diagnóstico de crecimiento* a diferentes países han sido múltiples y con resultados variados.<sup>3</sup> La idea de fondo es muy atractiva porque plantea la necesidad de encontrar la restricción estructural que más limita el crecimiento (en vez de una larga lista de problemas) y concentrar los esfuerzos de política económica en removerla.

Pero con el transcurso del tiempo, lo que era la mayor virtud ha pasado a ser en muchos casos el mayor inconveniente, ya que las técnicas de procesamiento estadístico empleadas para identificar la mencionada restricción estructural han probado ser muy complejas o altamente demandantes en lo que a disponibilidad y compatibilidad de datos se refiere. Es así que gran parte de los estudios disponibles en la literatura terminan planteando nuevamente una serie de limitantes con apenas algunos criterios subjetivos de priorización, al más puro estilo de los diagnósticos tradicionales de antaño. En otras palabras, los marcos teóricos de la mayoría de estudios a los que se hace referencia, declaran formalmente emplear los principios rectores establecidos en Hausmann *et al.* (2004), pero luego se ven imposibilitados de arribar operativamente a un conjunto reducido de distorsiones substanciales.

Otra ventaja importante de la metodología, es que resulta especialmente relevante en países que presentan bajos niveles de inversión privada como Bolivia y la región en general (Cavallo & Powell, 2018), posiblemente a consecuencia de la externalidad económica conocida como inapropiabilidad y

---

\* Esta investigación fue financiada con recursos de la Fundación Friedrich Ebert Stiftung.

- 1 Las opiniones vertidas en este trabajo son de entera responsabilidad del autor y no comprometen a las entidades a las que pertenece.
- 2 Nótese que el artículo fue publicado en 2008 pero estuvo circulando como Documento de Trabajo en ámbitos académicos al menos desde 2004, como se puede verificar en las referencias bibliográficas de Rodrik (2005).
- 3 Ver Agosin *et al.* (2009) para una serie de aplicaciones de diagnóstico del crecimiento en Latinoamérica y el Caribe.



siguiendo la línea de investigación de desarrollo económico como autodescubrimiento, desarrollada por Hausmann & Rodrik (2003).

A fin de dar viabilidad a todas estas fortalezas teóricas de la metodología, el presente artículo propone una técnica novedosa para identificar los obstáculos al crecimiento más relevantes de la economía boliviana, basada en la construcción de redes limitantes propuesta por Klein & Grabinsky (2001).

Para alcanzar los objetivos planteados, el documento está dividido en cinco grandes secciones. Después de esta introducción, la segunda sección describe los antecedentes conceptuales de la técnica de redes limitantes y define formalmente el modelo matemático. En la tercera sección se aplica la técnica al caso boliviano y se encuentra la red limitante de factores que inhiben el crecimiento, para luego pasar a algunas priorizaciones de política económica en la cuarta sección (orientadas a remover las limitantes) y, finalmente, cerrar con algunos comentarios en la quinta sección, que surgen como consecuencia de la investigación realizada.

## 2. Sobre la técnica de redes limitantes

Si bien la propuesta de Hausmann *et al.* (2004) es bastante flexible y pragmática, ya que ni la identificación de la limitante que más restringe el crecimiento (también llamada restricción vinculante) ni su forma de priorización están ligadas a una teoría única (más bien todo lo contrario pues cada diagnóstico debe adecuarse a las particularidades del país en estudio y a la información disponible), existe una regla general que parte de ubicar el factor de baja oferta con el precio sombra más alto, que tiene impactos significativos en la función objetivo (crecimiento del PIB<sup>4</sup>) a optimizar. Los determinantes de este crecimiento son: i) los retornos sociales del proceso de acumulación; ii) la apropiabilidad de los retornos; y iii) los costos de acceder a financiamiento.

Todos estos determinantes se esquematizan a través de un árbol de problemas<sup>5</sup> que desagrega cada factor en subcomponentes y sirve de guía para ordenar el análisis. Al final, la aplicación de la técnica permite el empleo simultáneo de diferentes métodos empíricos, cuantitativos y cualitativos, pero en Hausmann *et al.* (2008) se llega a sugerir que tal vez el método más adecuado sea la priorización de restricciones vía estadística bayesiana. En el presente artículo se explora una nueva alternativa de identificación de restricciones mediante redes limitantes, la cual es descrita a partir del siguiente subtítulo.

4 En este caso se trata de una función de crecimiento en estado estacionario.

5 Este árbol suele denominarse "árbol de decisión" pero, como se verá más adelante, esta no es una denominación muy apropiada.

## 2.1. Antecedentes conceptuales

La metodología a ser empleada fue desarrollada por Klein & Grabisnky (2001),<sup>6</sup> quienes originalmente la denominaron "*Análisis Factorial*". Aquí es vital hacer notar que dicha metodología difiere sustancialmente de la técnica estadística conocida como *Análisis Factorial Exploratorio* (AFE), a pesar de que ambas comparten las primeras dos palabras. La difusión y uso de dicho AFE data más o menos de la misma época en que fue publicado el trabajo original de Klein & Grabisnky (finales de los años cincuenta), pero en términos procedimentales es muy diferente ya que AFE es una técnica estadística que emplea álgebra matricial para procesar un conjunto de variables observadas, con fuerte correlación lineal entre sí, que se presume cuentan con factores comunes que explican dicha correlación y pueden ser derivados matemáticamente a partir de las ya mencionadas variables observadas (Mulaik, 2010).

Una versión más sofisticada de AFE es el *Análisis Factorial Confirmatorio*, el cual establece cuántos factores se espera obtener, qué factores están relacionados entre sí y qué componentes están relacionados con cada factor (Brown, 2015). Evidentemente, esta última técnica comparte de manera muy general algunos de los principios básicos empleados en Klein & Grabisnky (2001), pero la compatibilidad estadística y complementariedad entre ambos métodos es algo todavía no abordado en la literatura especializada. Es por estas razones que en el presente artículo se opta por denominar como "*Técnica de Redes Limitantes*" (en reemplazo de *Análisis Factorial*) a la metodología planteada por Klein & Grabisnky (2001), a fin de evitar mayores confusiones conceptuales.

Hecha esta aclaración, es importante destacar que el trabajo de Klein & Grabisnky (2001) ha sido mayormente aplicado en diagnósticos de productividad a nivel de empresas (ver por ejemplo Rodgers, 1959; Montaña, 1978; CAF, 1991). Sin embargo, la metodología puede ser también extendida a otros niveles de agregación, como ser ramas de actividad, sectores industriales (ver una aplicación al caso de turismo en Ascanio, 2006) o toda la economía en su conjunto, que es precisamente lo que se pretende efectuar en el presente artículo. De hecho, el segundo tomo de la obra de Klein & Grabisnky (2001: 251) incluye específicamente *Hojas guía* para la aplicación a nivel de economía nacional.

## 2.2. Características del modelo

El modelo formulado por Klein & Grabisnky (2001) empieza por dividir el sistema sujeto a estudio en una serie de factores ( $F_i$ , donde  $i = 1, 2, 3... N$ ),

6 El libro fue originalmente publicado en 1958 y desde entonces han existido múltiples ediciones y reimpressiones, siendo la versión más reciente de 2001.

siendo  $N$  el número total de los mismos. La desagregación en más (o menos) factores depende del nivel de profundidad que se desee alcanzar. Como se verá más adelante, los factores en el presente ejercicio se obtendrán a partir del árbol de problemas propuesto en Hausmann *et al.* (2004). Seguidamente se identifican los componentes de cada factor ( $C$ ), empleando un marco teórico adecuado. Son precisamente estos componentes a los que luego el investigador les asigna una determinada valoración, con base en una escala de medición previamente definida.

La escala para medir el grado de satisfacción en este caso oscilará entre cero y uno (0–1) y contará con cuatro rangos: i) *Aceptable* con una ponderación de 1.0; ii) *Limitado* con una ponderación de 0.5; iii) *No Aceptable* con una ponderación de 0.25; y iv) *Inexistente* con una ponderación de 0. Matemáticamente estas ponderaciones se identifican como  $\alpha_A$ ,  $\beta_L$ ,  $\gamma_{NA}$  y  $\delta_I$  (respectivamente). Los criterios para asignar estas ponderaciones deben ser debidamente justificados por el investigador.

Cuando todos los componentes han sido valorados según la escala, se procede a identificar, en los casos de ponderaciones *Limitadas*, *No Aceptables* e *Inexistentes*,<sup>7</sup> en qué factor puede estar la causa. Nótese aquí que la causa puede eventualmente corresponder al mismo factor de donde proviene el componente, en cuyo caso se está en presencia de un factor auto-limitado.

Con toda esta información es posible calcular la eficiencia ( $\xi_i$ ) de cada factor según la siguiente ecuación:

$$\xi_i(C_{ij}) = \left( \alpha_A \sum_{j=1}^{\eta_A} C_{ij}^A + \beta_L \sum_{j=1}^{\eta_L} C_{ij}^L + \gamma_{NA} \sum_{j=1}^{\eta_{NA}} C_{ij}^{NA} + \delta_I \sum_{j=1}^{\eta_I} C_{ij}^I \right) / \eta_i \quad (1)$$

Donde la eficiencia del factor  $i$  corresponde a la sumatoria de sus componentes  $ij$  valorados como *Aceptables* ( $C_{ij}^A \forall j = 1, 2, 3 \dots \eta_A$ ) multiplicados por la ponderación respectiva de 1.0 ( $\alpha_A$ ) y así sucesivamente para todas las valoraciones hasta *Inexistente*, dividiendo en última instancia todo entre la cantidad total de componentes que conforman el factor  $i$  ( $\eta_i$ ). La deficiencia del factor  $i$  ( $D_i$ ) es equivalente a la brecha de la eficiencia con respecto a uno ( $1 - \xi_i$ ).

Por último, se computa un porcentaje de limitación para cada factor dividiendo la unidad entre la cantidad de componentes con limitación ( $L$ ) valorados como *Limitados* o *No Aceptables* ( $\% = 1/L$ ), se excluye los componentes valorados como *Inexistentes* por la misma razón expuesta anteriormente

7 La inclusión de ponderaciones *Inexistentes* llega a ser irrelevante, puesto que el valor de cero asociado a esta ponderación anula matemáticamente la cifra del componente asociado en la fórmula.

en la nota al pie 5, para luego encontrar el grado de influencia de cada factor limitante, multiplicando el porcentaje de limitación por la cantidad de veces que aparece cada factor como causa restrictiva de los componentes analizados.

Esta información permite construir dos matrices, una de eficiencia/deficiencia y otra de factores limitantes y limitados, que sirven de insumo para esquematizar en definitiva una red limitante representativa de todo el diagnóstico.

### 3. Aplicación al caso boliviano

A la fecha son cuatro los trabajos publicados que han aplicado la metodología de diagnóstico de crecimiento al caso boliviano (Calvo, 2006; Banco Mundial, 2015; Vargas, 2015; Cainco, 2016), y sus principales hallazgos ya fueron descritos en la Introducción del presente libro.<sup>8</sup> Este artículo pasa a complementar y enriquecer estos esfuerzos desde la óptica de redes limitantes, técnica que al parecer no ha sido utilizada todavía ni en Bolivia ni en ningún otro país, para poner en práctica los postulados contenidos en Hausmann *et al.* (2004).

#### 3.1. Identificación de factores y componentes

Usando como marco de referencia el árbol de problemas desarrollado en Hausmann *et al.* (2004), se ve por conveniente basar el análisis en seis factores que determinan los reducidos niveles de inversión privada y emprendimiento en Bolivia: tres vinculados a los bajos retornos sociales (geografía, capital humano e infraestructura), dos relacionados con la baja apropiabilidad de los beneficios (fallas de gobierno y fallas de mercado) y uno asociado al elevado costo de financiamiento. Los componentes que conforman cada uno de estos factores se detallan a continuación.

- i) *Geografía*. Este factor trata sobre geografía económica, entendida como la localización de la producción en el espacio (Krugman, 1991). El desarrollo económico desigual (en términos espaciales) puede deberse a causas de naturaleza primaria (características exógenas puramente geográficas de los diferentes lugares, como clima, existencia de recursos naturales, proximidad con vías naturales de comunicación, etc.) o secundaria (aglomeraciones económicas surgidas por decisiones de productores de ubicarse cerca unos de otros, típicamente en centros urbanos densamente poblados).<sup>9</sup> En este marco se definen cuatro compo-

8 Véanse pp. 13-24.

9 Para más detalles ver Banco Mundial (2009).

nentes, tres de naturaleza primaria que son mediterraneidad, distancia a los mercados<sup>10</sup> y propiedades del trópico,<sup>11</sup> y uno de naturaleza secundaria que viene a ser el grado de urbanización.

- ii) *Capital humano*. La conexión de este factor con el crecimiento económico está ampliamente difundida y hace referencia principalmente a dos elementos que son salud y educación (ver una buena revisión de la literatura en Hanushek, 2013). Los componentes específicos a tener en cuenta serán esperanza de vida, calidad de la salud, años de escolaridad y calidad de educación.
- iii) *Infraestructura*. El papel de la infraestructura en el desarrollo viene por el lado de la acumulación de capital físico público en los modelos de crecimiento endógenos (ver una revisión de los efectos en Esfahani & Ramirez, 2003). Los componentes identificados son infraestructura vial, férrea, aérea y electrificación.
- iv) *Fallas de gobierno*. Siguiendo en este caso las categorías de fallas micro y macroeconómicas propuestas por Hausmann *et al.* (2004), se opta por elegir los componentes de instituciones, sistema tributario y mercado laboral en el caso microeconómico; y los componentes de inflación, endeudamiento y tipo de cambio real en el caso macroeconómico.
- v) *Fallas de mercado*. Aquí también siguiendo a Hausmann *et al.* (2004), se asocia el factor con externalidades de información y coordinación. Estos mismos autores han estado difundiendo desde hace tiempo su teoría sobre desarrollo económico como autodescubrimiento (Hausmann & Rodrik, 2003), en la que los procesos de innovación y diversificación al interior de los países en desarrollo, necesarios para identificar aquellos productos en los que las diferentes economías son competitivas, experimentan inversiones subóptimas debido a la imposibilidad de apropiarse debidamente de los beneficios de dicha inversión, por la característica de bien público que adquieren la información y el conocimiento (haciéndolas muy fácil de imitar o copiar). Entonces, los componentes identificados son capacidades de innovación, dinamismo de los negocios y exportaciones con contenido tecnológico. Respecto a las externalidades de coordinación, un componente necesario para que se produzca dicha coordinación es la existencia de capital social. Además, según Sabel

10 Cabe hacer notar que la distancia respecto a los mercados no siempre es exactamente equivalente a la condición de mediterraneidad, ya que existen países mediterráneos como Suiza que están cerca de mercados importantes a su alrededor. En consecuencia, conviene efectuar un análisis diferenciado de ambos componentes.

11 En términos generales, Gallup *et al.* (1999) establecen que las zonas tropicales están asociadas a enfermedades que afectan severamente la productividad (Ej. malaria) y a limitaciones en la productividad agrícola por características de sus suelos, clima, altitud, etc.

(2012), una solución a los problemas de coordinación (que además mitiga el problema de apropiabilidad) se da a través de la conformación de conglomerados (*clusters*), por lo que el desarrollo de los mismos se adopta también como quinto componente de este factor. Por último, se introduce una tercera forma de externalidad que es la ambiental (no considerada originalmente en Hausmann *et al.*, 2004), esto con la finalidad de mostrar cómo la misma puede llegar a ser una limitante al crecimiento e incorporar, al mismo tiempo, el tema de la transformación ecológica al diagnóstico.

- vi) *Costo de financiamiento*. Por último, la posibilidad de acceso a financiamiento (según Hausmann *et al.*, 2004), puede estar restringida por dos componentes vinculados a un mal mercado financiero local, que son bajo ahorro interno y deficiente intermediación financiera. Aquí se adiciona un componente para el tema de microfinanzas, dado que Bolivia suele ser considerada como líder y pionera en ese ámbito (ver Robinson, 2001). Respecto a los componentes asociados a un deficiente acceso a financiamiento internacional, se ve por conveniente incluir las restricciones al flujo de capitales y la atracción de inversión extranjera directa.

### 3.2. Valoración de componentes y ponderaciones

Antes de explicar cómo fueron valorados los componentes, es preciso aclarar que la posibilidad de que la causa de limitación de un componente sea cruzada, es decir que corresponda a otro factor diferente del que proviene, está basada en la apreciación que hizo Dixit (2007) sobre el árbol de problemas de Hausmann *et al.* (2004). Este autor hizo notar que no se trata realmente de un árbol de decisión (como sugerían originalmente Hausmann *et al.*, 2004), sino más bien un árbol de problemas, puesto que al descender por una rama las causas limitantes no se restringen a la misma y podrían estar en otras ramas, dadas las complejas interacciones entre las potenciales restricciones.

El detalle de la valoración de componentes y asignación de ponderaciones se encuentra en el anexo. En cuanto al primer factor geográfico, se considera que el componente de urbanización hoy en día llega a ser aceptable porque, según datos recientes del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018), 69,4% de la población vive en áreas urbanas, lo cual favorece la generación de economías de urbanización que, como se explicó en Villarroel-Böhrt (2016), son importantes para las industrias livianas que representan cerca de dos tercios de la industria manufacturera boliviana. Lo único que se podría argumentar es que las economías de urbanización en Bolivia están

dándose en demasiadas ciudades<sup>12</sup> (lo cual limita su influencia positiva) y no en un solo punto focal como es el caso de Lima en Perú, Santiago en Chile y Buenos Aires en Argentina.<sup>13</sup> Respecto al componente de trópico, este llega a ser limitado no por la influencia de enfermedades como la malaria (cuyo nivel de incidencia está muy por debajo de los promedios latinoamericano y de países con desarrollo humano medio<sup>14</sup>), sino por la cercanía con respecto a la línea del Ecuador, que repercute sobre la productividad agrícola (Gallup *et al.*, 1999). Naturalmente, la causa de esta limitante solo puede estar en el mismo factor geográfico (autolimitación). Para cerrar este factor geográfico, los componentes de mediterraneidad y distancia a los mercados se consideran como no aceptables. En el primer caso existen varios estudios<sup>15</sup> que han mostrado, por ejemplo, cómo la inexistencia de un puerto propio le representó a Bolivia un costo promedio de alrededor del 2% del PIB anual entre 2005 y 2016 (Viscarra *et al.*, 2018) o 1% en el crecimiento anual del PIB per cápita (Gallup *et al.*, 1999); y la causa se atribuiría a una infraestructura insuficientemente desarrollada, como para compensar esta restricción natural. En el segundo caso relacionado a la distancia hacia los mercados, según el Indicador *EVI* computado por Naciones Unidas (2018), Bolivia tiene una situación extrema de localización remota respecto a grandes mercados, que la coloca en el número 18 (de un total de 145 países cuando se ordena la distancia de mayor a menor) por su gran lejanía (8,214 km) respecto a consumidores importantes. Obviamente, la causa de esta restricción solo puede atribuirse al mismo factor geográfico, ya que aun con una infraestructura muy desarrollada, solo se lograría llevar los productos hasta la frontera propia, dependiendo de ahí en adelante de factores exógenos.

Siguiendo con el factor de capital humano, solo el componente de años de escolaridad puede ser considerado como aceptable, ya que a nivel de años promedio de dicha escolaridad Bolivia se encuentra (con 8,9 años) por encima de la media registrada tanto en América Latina y el Caribe (8,5 años), como en los países de desarrollo humano medio (6,7 años). Si se toma en cuenta los años esperados (ya no promedio) de escolaridad, Bolivia se ubica (con 14 años) nuevamente por encima del promedio de países con desarrollo humano medio (12 años) e igual que los de la región latinoamericana y el Caribe (PNUD, 2018). Por el lado de la salud, el componente de esperanza de

12 Principalmente en lo que se conoce como el eje central, que incluye las ciudades de La Paz, Santa Cruz, Cochabamba y El Alto.

13 La concentración geográfica del valor agregado en estas ciudades puede ser visualizada en los mapas disponibles en <https://gecon.yale.edu/>.

14 Ver los indicadores de incidencia de malaria en PNUD (2018).

15 Ver una síntesis de los estudios en Agramont & Peres-Cajías (2016).



vida al nacer se valora como limitado, puesto que el país (con 69,5 años) se encuentra igual que los países con desarrollo humano medio pero muy por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (75,7 años). Esta última apreciación es compartida por PNUD (2018) y FEM (2018). Se atribuye la causa de esta restricción a fallas de gobierno en la provisión del bien público de acceso a la salud.<sup>16</sup> En lo que a los componentes de calidad de salud y educación se refiere, ambos son clasificados como no aceptables con base en indicadores de calidad<sup>17</sup> registrados por PNUD (2018), ya que en relación a América Latina y el Caribe tres de cuatro indicadores para Bolivia se encuentran muy por debajo de los niveles regionales y solo uno es igual (esperanza de salud); mientras que en la comparación con países de desarrollo humano medio tres de cinco indicadores se ubican nuevamente muy por debajo y dos son similares (una vez más esperanza de salud y número de camas de hospital por cada 10.000 personas). La causa de estas restricciones es otra vez la falla de gobierno en la provisión de los dos servicios.

Pasando ahora al factor de infraestructura, demás está decir que siempre ha sido una de las preocupaciones principales a nivel nacional, debido a la gran extensión del territorio y su variada topografía (altiplano, valles y llanos), que dificultan la vinculación tanto a nivel de mercados internos como externos. Actualmente, solo el componente de electrificación cuenta con características aceptables, principalmente porque la cobertura del servicio de energía eléctrica se incrementó bastante en los últimos años, llegando a más del 90% a nivel nacional y 79,1% en el área rural (FEM, 2018; Banco Mundial, 2019). En cuanto a los otros componentes, Agramont & Flores (2019) en este mismo libro hacen un análisis detallado basándose en varios indicadores y resaltan que, en el tema de infraestructura vial, si bien se cuenta con una red fundamental ya consolidada (que se vincula a países limítrofes y es parte del corredor carretero bioceánico), todavía es limitada en cuanto a acceso y calidad, puesto que vincula principalmente a centros de producción urbana y no así rural. Respecto a la infraestructura aérea, los mismos autores mencionan que de los 14 aeropuertos existentes solo cuatro tienen la clasificación de terminal internacional y, de estos, solo uno (Viru

---

16 Nótese que, desde el punto de vista económico de bienes públicos (no rival y no excluyente), algunos elementos de salud y educación pueden ser considerados como excluyentes (por limitaciones de espacio físico pacientes/alumnos pueden ser excluidos de hospitales/colegios) y rivales (la atención que puede prestar un médico/profesor a sus pacientes/alumnos es rival), lo que los convierte en bienes privados (ver Connolly & Munro, 1999). Sin embargo, la Constitución boliviana establece que los ciudadanos tienen "*derecho*" (por definición no rival y no excluyente) a la salud y educación, convirtiéndolos así en bienes públicos puros.

17 En el caso de educación, los indicadores relacionados con la Puntuación en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) no pueden ser analizados puesto que Bolivia no cuenta con los mismos.



Viru en Santa Cruz) es el que transporta carga *paletizada*, pero la verdadera falencia viene por el lado de una inadecuada provisión de servicios conexos de apoyo (como por ejemplo servicios de facilitación logística, cadenas de frío, control de carga a través de escáner y rayos x, etc.). Dadas estas características, se opta por otorgar a la infraestructura vial y aérea la valoración de limitadas, con causa atribuible nuevamente a fallas de gobierno en la provisión de estos bienes públicos. Con relación al cuarto componente de este factor, infraestructura férrea, el dato más relevante es que Bolivia no cuenta con una red unificada que atravesase todo el territorio nacional, sino únicamente con dos redes de mediano tamaño desvinculadas entre sí (Red Andina y Red Oriental). La carga que transportan es principalmente minerales (Red Andina) y derivados de oleaginosas (Red Oriental), lo cual resulta claramente insuficiente y extremadamente focalizado (Agramont & Flores, 2019). Es por esto que el componente de infraestructura férrea se considera como no aceptable y su causa radica en el factor geográfico, ya que el actual sistema ferroviario está cedido en concesión al sector privado (para operación y administración) y este realiza inversiones subóptimas debido al alto costo de tendido de redes (por la accidentada topografía).

En lo que al factor de fallas de gobierno se refiere, a nivel macroeconómico los componentes de inflación y endeudamiento se toman como aceptables,<sup>18</sup> a pesar de que este último subió considerablemente (en términos nominales) durante la década pasada (pero todavía permanece por debajo de límites internacionalmente aceptados como muestra BCB, 2018). El único componente a nivel macroeconómico considerado como no aceptable es el Tipo de Cambio Real (TCR), puesto que el último valor del Índice de Tipo de Cambio Efectivo y Real reportado por BCB (2018) se encuentra alrededor de 0,6 (cuando en equilibrio debería ser aproximadamente igual a 1). Sobre este punto, cabe mencionar que el ente emisor sostiene que dicho TCR no se encuentra desalineado con relación a su nivel de largo plazo, basándose en una función polinómica, pero dicha metodología ya ha sido cuestionada por organismos multilaterales<sup>19</sup> y hoy en día casi no cabe duda que la divisa local se encuentra sobrevaluada, ocasionando reasignaciones al interior del aparato productivo que promueven la desindustrialización (Villarrol-Böhrt, 2016). Las causas de esta limitante vendrían a ser las mismas fallas de gobierno (autolimitante), ya que el Banco Central administra el tipo de cambio nominal a través de un régimen *de facto* fijo. Dentro de los componentes microeconómicos, se valora al sistema tributario como limitado

18 En el caso de la inflación, según FEM (2018) Bolivia se encuentra junto a los líderes del *ranking* a nivel mundial por la baja tasa de variación de los precios registrada.

19 Ver FMI (2015).

porque Bolivia ocupa el penúltimo lugar del *ranking* a nivel mundial en el indicador de distorsión provocada por los impuestos según FEM (2018), y porque el Banco Mundial (2018), al ponderar otras características propias del sistema, ubica al país en el número 186 (de un total de 190). Pero esto ha estado acompañado de una generación importante de capacidades al interior del ente recaudatorio y de una posible introducción de cierta progresividad al sistema gracias a los recientemente adquiridos dominios tributarios subnacionales (Villarroel-Böhrt, 2018). Para terminar con los componentes microeconómicos, tanto las instituciones como el mercado laboral se clasifican como no aceptables. En el primer caso porque el pilar institucional, según FEM (2018), está catalogado como uno de los más retrasados del mundo (especialmente en independencia del Poder Judicial, respeto a la propiedad privada y confianza en la Policía) al ocupar el lugar 129 (de 140), y en el segundo caso porque el mercado laboral está también a la cola en el puesto 126 (de 140) según FEM (2018). Los trabajos de Seoane (2019) y Herrera (2019) en este libro, presentan mucha información adicional que respalda esta posición vinculada a las restricciones que enfrenta el mercado laboral. Las causas de esta mala institucionalidad formal<sup>20</sup> y distorsión en el mercado laboral, provienen de fallas de gobierno.

El factor de fallas de mercado es el único que no cuenta con componentes identificados como aceptables. Empezando por las externalidades de coordinación,<sup>21</sup> el componente de capital social<sup>22</sup> se valora como limitado principalmente por el indicador que lleva el mismo nombre y forma parte del pilar institucional en FEM (2018), el cual con un valor de 50 está justo a la mitad de la escala de medición y coloca al país en el puesto 72 (de 140), también más o menos a la mitad. Espinoza (2019), en este libro, describe las fallas de coordinación entre el sector público (a través de diferentes planes) y el privado, así como entre actores privados para abastecerse de insumos. Pero tal vez el esfuerzo más representativo por sacar a la luz esta limitante a nivel nacional sea el de Wanderley (2004), quien muestra cómo los productores bolivianos coordinan bastante bien de forma reactiva ante

20 Para un análisis más detallado de la restricción institucional en Bolivia (formal e informal) en el largo plazo, ver Villarroel-Böhrt (2020). De próxima publicación.

21 Las externalidades de coordinación surgen porque la productividad de una empresa depende no solo de su esfuerzo propio o de las características del entorno, sino también simultáneamente de las acciones e inversiones (muchas veces cuantiosas) de otras empresas y de la provisión de bienes públicos. La mejor revisión y descripción de externalidades de coordinación (o fallas de coordinación) sigue siendo la de Hoff & Stiglitz (2001).

22 Entiéndase que es preciso contar con capital social para lograr la coordinación entre agentes económicos. Esta visión, en gran medida sociológica, es bien descrita por Feldmann *et al.* (2005) en la formación de conglomerados.

amenazas externas al sector, pero son reacios a involucrarse en esfuerzos colectivos para encontrar soluciones consensuadas a cuellos de botella en la cadena de valor, o a socializar los riesgos de una manera más sistemática, lo que desemboca en condiciones insuficientes para lograr cooperación entre ellos en lo que a transacciones empresariales claves se refiere. Una excepción podrían ser las integraciones verticales hacia adelante de asociaciones de productores agropecuarios, donde posiblemente sí emerge un capital social productivo más proactivo (Villarroel-Böhrt, 2014). La causa de este bajo capital social se atribuye a una falta de educación (capital humano) sobre los beneficios que conlleva. El otro componente de externalidades de coordinación, desarrollo de conglomerados, se identifica como no aceptable por el indicador de FEM (2018), que ubica al país en los últimos lugares a nivel mundial (puesto 128 de 140). En Bolivia existen pocas cadenas de valor realmente competitivas (guiadas por la demanda e insertas en cadenas globales), una vez pasado el eslabón primario (hidrocarburos, minería y agroindustria), y solo un puñado de estas cadenas se podría decir que han evolucionado a conglomerados (*clusters*) en el sentido de Porter (1999),<sup>23</sup> por ejemplo los conglomerados de *derivados* (no productos agrícolas primarios) de oleaginosas y quinua.<sup>24</sup> Aquí la causa es atribuible a las mismas fallas de coordinación (autolimitante), al no poder visualizar los beneficios de juntarse cercanamente y dejar que emerjan las economías de escala externas (Villarroel-Böhrt, 2016).

La segunda parte del factor de fallas de mercado está vinculada a externalidades de información. Respecto al primer componente de capacidades de innovación, se considera que no es aceptable porque, como acertadamente señalan Casanovas & Peres-Cajías (2019) en este libro (luego de una exhaustiva revisión de varias publicaciones), los indicadores e investigaciones internacionales colocan a Bolivia en los últimos lugares en relación a variables relacionadas con la estructura empresarial y condiciones sociales, políticas o regulaciones que favorecen la innovación. La causa identificada en este caso es una insuficiente educación (capital humano), que impide efectuar de forma efectiva la transferencia tecnológica o investigación básica doméstica.<sup>25</sup> En cuanto al componente de exportaciones con contenido

23 Según este autor, un conglomerado (*cluster*) es un grupo “geográficamente denso” de empresas e instituciones conexas, que pertenecen a un campo concreto, están unidas por rasgos comunes y son complementarias entre sí.

24 Cabe hacer notar que existen exportaciones de otros productos competitivos pero no emergen de conglomerados propiamente dichos, sino de industrias aisladas muchas veces integradas verticalmente (como por ejemplo el orégano).

25 Recientemente, estudios internacionales han destacado el papel preponderante que adquieren las capacidades de aprendizaje colectivo (no individual) en la actual economía del conocimiento. Para

tecnológico, Peñaranda (2019) en este libro efectúa un minucioso análisis indicando que, junto a la reprimarización de exportaciones, dicho contenido tecnológico en productos de exportación en Bolivia (en 25 años) disminuyó en todas las categorías (incluyendo las manufacturas basadas en recursos naturales). Anteriormente, este mismo autor (Peñaranda, 2018) hacía notar que Bolivia tiene el nivel más bajo de la región en exportaciones manufactureras con contenido tecnológico, y es el segundo país (después de Ecuador) en términos de exportaciones de bienes primarios y manufacturas basadas en recursos naturales. Esto se confirma también con datos del Banco Mundial (2019), ya que las exportaciones de productos de alta tecnología (como porcentaje de las exportaciones de productos manufacturados) cayeron significativamente, de 40% en 2000 a 4,5% en 2016.<sup>26</sup> Es por estas razones que se valora este componente como no aceptable, atribuyendo la causa a las mismas fallas de mercado (autolimitación), de coordinación y falta de innovación. El tercer componente de dinamismo de los negocios se clasifica también como no aceptable, con base en FEM (2018)<sup>27</sup> y Banco Mundial (2018),<sup>28</sup> que nuevamente ubican a Bolivia en los últimos lugares a nivel mundial (puesto 130 de 140 y puesto 179 de 190, respectivamente). La causa se atribuye a fallas de gobierno en la regulación. Por último, en lo que a externalidades ambientales se refiere, el componente se considera como limitado, rescatando toda la interesante descripción que hace Malky (2019) en este libro sobre la deforestación y sus impactos negativos. La causa aquí estaría en la falta de educación (capital humano), sobre los efectos adversos de este tipo de daños ecológicos.

Para concluir, resta analizar el factor de costo de financiamiento, cuyo primer componente es el de microfinanzas y, como se anticipó al inicio de esta sección, es una de las fortalezas en el caso boliviano (Robinson, 2001), razón por la cual se le asigna la valoración de aceptable. El segundo componente de intermediación financiera es clasificado como limitado debido a que el indicador (según FEM, 2018) se encuentra al mismo nivel que el promedio de países de ingreso medio y solo un poco por debajo de la media

---

mayores detalles sobre este punto ver el excelente trabajo de Hidalgo *et al.* (2018).

- 26 En Villarroel-Böhrt (2020), de próxima publicación, se hace notar que esto no fue siempre así, puesto que a principios del milenio Bolivia logró diversificar sus exportaciones hacia algunos productos con contenido tecnológico, como por ejemplo materiales radioactivos y asociados, maquinaria y partes de plantas eléctricas y generación de energía, partes y accesorios de telecomunicaciones, equipamiento aeronáutico e instrumentos de medición y control.
- 27 El indicador de dinamismo empresarial en este caso incluye elementos como costo y tiempo para iniciar un negocio, marco regulatorio de insolvencia, actitud hacia el riesgo emprendedor, etc.
- 28 El indicador en este caso es la facilidad para iniciar un negocio, que incluye elementos de procedimientos, tiempos y costos.

registrada para América Latina y el Caribe. No obstante, uno de los problemas que persiste en este ámbito y está muy poco visibilizado, es el del descalce de plazos, en el cual (como se resalta en Villarroel-Böhrt, 2016) implica que el plazo promedio que los ahorristas dejan su dinero en las instituciones financieras (aproximadamente dos años y medio), impide a las mismas prestar esos recursos a empresas que maduran o pasan su punto de equilibrio en el largo e incluso mediano plazo (como las manufacturas o agroindustrias), ya que de hacerlo estarían asumiendo un riesgo de descalce de plazos (prestar recursos provenientes del público a plazos de tiempo mayores de los que el público les deposita a ellos). Entonces, la causa estaría en este caso intrínseca en el mismo sector financiero (autolimitación), dada la restricción estructural de no poder acceder a otras formas de fondeo de más largo plazo. El tercer componente de ahorro interno se considera como no aceptable, principalmente por los datos mostrados en Banco Mundial (2019), donde tomando como indicador el ahorro interno bruto (% del PIB), Bolivia ha permanecido históricamente (desde 1960) por debajo de la media de América Latina y el Caribe, salvo esporádicamente en los años 2008, 1974 y el periodo del superciclo de materias primas 2010-2014; pero en los últimos cuatro años el mencionado indicador ha pasado otra vez a ser inferior que el promedio de la región. Aquí la causa se atribuye a la baja educación (capital humano) y el resultante bajo hábito de ahorro por parte de la población y el gobierno, debido al desconocimiento de los beneficios que conlleva.

Los dos últimos componentes de este factor, vinculados al acceso a financiamiento internacional, son las restricciones al flujo de capitales y la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED). En el primer caso, los indicadores calculados por Chinn & Ito (2006)<sup>29</sup> y Fernández *et al.* (2016),<sup>30</sup> muestran que las restricciones al flujo de capitales se han al menos duplicado desde 2006 a la fecha, lo que implica una valoración equivalente a limitado. En el segundo caso, los datos de PNUD (2018) que incluyen dicha IED (% del PIB), permiten evidenciar que Bolivia está captando actualmente 1,9%, por debajo del promedio de países de desarrollo humano medio (2,1%) y muy por debajo de la media en la región Latinoamericana y el Caribe (2,8%). La causa en ambos casos serían fallas de gobierno en la aplicación de medidas restrictivas que impiden acceder adecuadamente a financiamiento internacional.

29 La base de datos actualizada puede ser consultada en: [http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito\\_website.htm](http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito_website.htm).

30 Base de datos disponible en: [http://www.columbia.edu/~mu2166/fkrsu/FKRSU\\_Update\\_May\\_16\\_2017.xls](http://www.columbia.edu/~mu2166/fkrsu/FKRSU_Update_May_16_2017.xls).

Con toda esta información, resumida en el anexo, y la metodología descrita en la sección II, se construye la Matriz de Eficiencia y Deficiencia mostrada en la tabla 1.

Tabla 1. Matriz de Eficiencia y Deficiencia

FACTOR		EFICIENCIA/DEFICIENCIA									CAUSA							
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	G	CH	I	FG	FM	CF	Σ
G	0.50										0.67		0.33					1.00
CH	0.50													1.00				1.00
I	0.56										0.33			0.67				1.00
FG	0.54													1.00				1.00
FM	0.33											0.50		0.17	0.33			1.00
CF	0.50											0.25		0.50			0.25	1.00
Σ	2.94	EFICIENCIA = 0.49				DEFICIENCIA = 0.51					1.00	0.75	0.33	3.33	0.33	0.25	6.00	
PORCENTAJE DE INFLUENCIA LIMITANTE											0.17	0.13	0.06	0.56	0.06	0.04	1.00	

Fuente: Elaboración sobre la base de datos del anexo y la metodología descrita en la sección II.

Como se puede apreciar en la Matriz, la eficiencia promedio (0,49) de toda la economía resulta aproximadamente igual a la deficiencia (0,51), lo cual es una mala noticia puesto que idealmente esta última debería ser menor, a fin de poder concentrar los esfuerzos de reforma en una menor cantidad de componentes limitantes.

Pero el dato más relevante es el porcentaje de influencia limitante, el cual está fuertemente concentrado en el factor de fallas de gobierno (56%), seguido de lejos por la geografía (17%) y el capital humano (13%). Dos de los factores restantes muestran únicamente comportamientos autolimitantes, fallas de mercado y costo de financiamiento, y la falta de infraestructura suficiente es una causa limitante solo para la geografía debido a la mediterraneidad.

### 3.3. Construcción de la red limitante

Antes de proceder con el armado de la red limitante, es preciso contar con otra Matriz de características cuadradas (número de filas igual al número de columnas con coincidencia de variables), que identifique los Factores Limitantes y Limitados.

Usando como insumo la información presentada en la tabla 1, es posible construir dicha Matriz dividiendo por factores la proporción de cada causa limitante entre el total obtenido en cada columna. Los resultados de este cálculo se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Matriz de Factores Limitantes y Limitados

		Factores limitantes					
		G	CH	I	FG	FM	CF
Factores limitados	G	0,67		1,00			
	CH				0,30		
	I	0,33			0,20		
	FG				0,30		
	FM		0,67		0,05	1,00	
	CF		0,33		0,15		1,00

Fuente: Elaboración sobre la base de datos de la tabla 1.

Para esquematizar la red limitante se parte del factor con el mayor porcentaje de influencia limitante, en este caso las fallas de gobierno. Cada factor se representa mediante un círculo con las siglas que le corresponden, y en caso de factores con autolimitación se dibuja un segundo círculo concéntrico con el porcentaje de dicha autolimitación extraído de la tabla 2.

Luego se conectan los factores entre sí mediante líneas con flechas en la dirección limitante, anotando en la punta el porcentaje de influencia también extraído de la información contenida en la tabla 2.

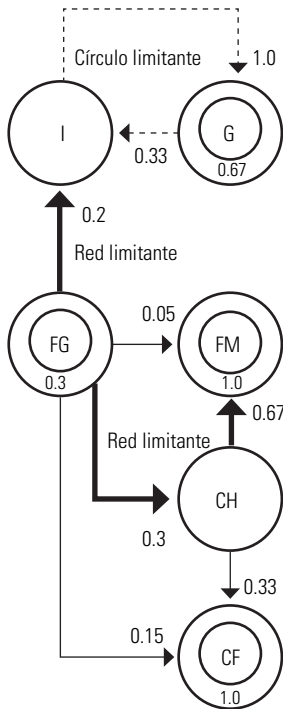
A continuación se ordenan los factores en el esquema, de modo tal que la red sea visualizada de la mejor forma posible y sin un cruce excesivo de líneas. Este ejercicio puede requerir de varios intentos hasta que la red quede ordenada de una manera armónica y coherente.

Finalmente, la red puede derivar en dos casos representativos:

- i) *Red de cadena limitante.* Se da cuando un factor limita a un segundo, este a su vez limita a un tercero, y así sucesivamente hasta agotar la información contenida en la tabla 2. Para distinguir estos casos resulta conveniente ampliar el grosor de las líneas de conexión.
- ii) *Red con círculo limitante.* Se da cuando emerge una cadena cerrada en la que un factor limita en cierto momento a otro que le precedía en la misma cadena. Para distinguir estos casos es útil recurrir a líneas de conexión punteadas.

El gráfico 1 mostrado a continuación, esquematiza la red limitante identificada para el caso boliviano.

Gráfico 1. Red Limitante de la Economía Boliviana



Fuente: Elaboración sobre la base de datos de la tabla 2.

El gráfico 1 muestra la existencia clara de dos redes de cadena limitante, la más importante (por el valor de influencia limitante igual 0,3) a través de la secuencia fallas de gobierno-capital humano-fallas de mercado. La ramificación por la vía capital humano-costo de financiamiento es también una red de cadena limitante pero con un porcentaje de influencia equivalente a la mitad (0,33) del primer caso (0,67), por lo que no se la prioriza. En otras palabras, esto quiere decir que solucionando los componentes de fallas de gobierno que limitan a capital humano y los de este último que limitan a fallas de mercado, se tiene el efecto en cascada más fuerte para impulsar el crecimiento. En consecuencia, dichos componentes pasan a ser considerados como restricciones estructurales en la lógica de Hausmann *et al.* (2004).

La segunda red de cadena limitante en importancia es a través de la secuencia fallas de gobierno-infraestructura-geografía, pero en este caso hay un aspecto adicional y es que la red desemboca en un círculo limitante al vincular los dos últimos factores entre sí. Esto es más complejo porque las limitantes se autoalimentan a sí mismas, aunque obviamente a través de distintos elementos porque el componente de geografía que está siendo limitado



por infraestructura es la mediterraneidad, mientras que el componente de infraestructura que está siendo limitado por geografía es la deficiente conexión por vías férreas. Este tipo de análisis más minucioso a través de componentes se empleará en la siguiente sección para la priorización de políticas.

Un aspecto de suma relevancia que es preciso también tener en cuenta, es que dos factores que forman parte de estas redes de cadena limitante, están además autolimitados (y no en fases terminales de la cadena), que son las mismas fallas de gobierno y la geografía. Esto quiere decir que atacando los componentes que se autolimitan en estos dos factores, se obtienen también resultados importantes que destraban el crecimiento.

#### **4. Priorizaciones de política**

Para poder obtener una priorización de políticas públicas, es preciso tener en cuenta las dos redes de cadenas limitantes descritas en la anterior sección y los porcentajes más altos de influencias limitantes contenidos en las mismas (en orden descendente), así como los factores autolimitados.

##### **4.1. A nivel de factores**

Una buena noticia del análisis efectuado, es que permite identificar inequívocamente un solo factor limitante que es fallas de gobierno, con un porcentaje de influencia limitante de 56% que lo posiciona muy por encima del resto de factores. Este resultado es similar al encontrado en este mismo libro por Casanovas & Peres-Cajías (2019).

Teniendo en cuenta que el total de factores analizados fue de seis, la concentración de esfuerzos en un solo factor representa un nivel de priorización de 16,7%, es decir que, en vez de dispersar la energía y recursos en políticas orientadas a neutralizar los componentes limitantes que existen en los seis factores, es preferible focalizar los mencionados esfuerzos solo en el 16,7% de factores, haciendo así la intervención más selectiva y eficiente.

Dado que el factor priorizado proviene de la rama vinculada a una baja apropiabilidad (en el árbol de problemas propuesto por Hausmann *et al.*, 2004), se infiere que el principal problema que ocasiona una inversión subóptima en Bolivia es precisamente dicha baja apropiabilidad, y no así la baja rentabilidad social o un financiamiento costoso.

##### **4.2. A nivel de componentes**

Desagregando los factores en sus componentes limitantes, se obtiene la priorización de políticas públicas que resultaría más eficiente.

En primer lugar y para solucionar la autolimitación, que resulta importante debido a la elevada proporción (0,3), se tiene a nivel macroeconómico

como único componente al Tipo de Cambio Real desalineado con su tendencia de equilibrio de largo plazo. A nivel microeconómico estarían, en primera instancia, la baja institucionalidad y las distorsiones en el mercado laboral (ambas valoradas como no aceptables), seguidas en segunda instancia por la regresividad del sistema tributario (valorada como limitada).

En segundo lugar y pasando a la red de cadena limitante, estarían los componentes de capital humano que están siendo limitados por fallas de gobierno, es decir, en primera instancia la calidad de salud y educación (valoradas como no aceptables), y, en segunda instancia, la esperanza de vida (valorada como limitada). Con esto se solucionarían, siguiendo con la secuencia en cadena, los componentes de fallas de mercado que están siendo afectados por un bajo capital humano, que son en primera instancia las capacidades de innovación y, en segunda instancia, las externalidades ambientales y el bajo capital social.

Por último, en lo que a la secuencia del círculo limitante se refiere, los componentes de infraestructura que están siendo afectados por fallas de gobierno son (con valoración de limitados) los caminos y servicios aéreos, que al ser mejorados inciden positivamente en el componente de geografía (en este caso la mediterraneidad) que está siendo limitado por una deficiente infraestructura.

En resumen, tomando únicamente los valores más altos de factores limitantes y el primer eslabón de las redes de cadenas limitantes identificadas, se establece que las políticas públicas más eficientes para neutralizar la restricción estructural de inapropiabilidad, deberían priorizar un primer paquete de reformas concentrado en las siguientes áreas de acción: i) a nivel macroeconómico el desalineamiento del Tipo de Cambio Real; y ii) a nivel microeconómico la baja institucionalidad y las distorsiones en el mercado laboral. Si se quiere apoyar aun más el impacto positivo que generarían estas medidas, se podría actuar sobre un segundo paquete de reformas complementario que incluya: i) el sistema tributario; ii) la calidad de servicios de salud y educación; y iii) la infraestructura caminera y de servicios aéreos.

## 5. Comentarios finales

Elaborar un diagnóstico de crecimiento es sin duda un ejercicio complejo, independientemente de la metodología que se decida adoptar. Requiere, por un lado, un enfoque interdisciplinario capaz de identificar vínculos cruzados o interconexiones entre varias disciplinas que están relacionándose entre sí; y, por otro, un conocimiento al menos aceptable de las fuerzas que interactúan al interior de cada disciplina, donde la complejidad es también elevada.

En el presente documento se hizo un esfuerzo por facilitar el mencionado proceso de diagnóstico, recurriendo al relativamente simplificado marco

teórico propuesto por Hausmann *et al.* (2004) y combinándolo con la técnica de redes limitantes inicialmente introducida por Klein & Grabinsky (2001).

Los resultados mostraron que, de los seis factores extraídos de Hausmann *et al.* (2004), el problema estructural de Bolivia radica principalmente en uno conocido como fallas de gobierno. Esto a su vez implica que la restricción que más desincentiva la inversión es la falla conocida como inapropiabilidad.

Para atacar este problema estructural, la técnica de redes limitantes plantea concentrar los esfuerzos de política pública en tres áreas prioritarias: el desalineamiento del Tipo de Cambio Real en el ámbito macroeconómico, dado que se encontraría desfasado (sobreevaluado) con respecto a su valor de equilibrio de largo plazo, y la mala institucionalidad junto a distorsiones del mercado laboral en el ámbito microeconómico. Las medidas correctivas implementadas en estas tres áreas tendrían la virtud de distraer otras limitantes vinculadas a infraestructura y capital humano, que a su vez influyen en la variable geográfica de mediterraneidad y en otras fallas de mercado como ser las capacidades de innovación y las externalidades ambientales, tan importantes para alcanzar una adecuada transformación social y ecológica.

Complementariamente, para acelerar aún más los efectos positivos en cascada de estas medidas de primer orden, la técnica sugiere también, como un segundo nivel de priorización, ejecutar políticas que mejoren el sistema tributario, la calidad de servicios de salud y educación, y la infraestructura caminera y de servicios aéreos.

Los instrumentos específicos de intervención estatal, para llevar a la práctica las políticas públicas en las áreas mencionadas, son algo que se debe analizar de aquí en adelante en función a la disponibilidad de recursos y a las capacidades técnicas disponibles en las distintas instancias gubernamentales, tratando de hacer abstracción de ideologías puramente políticas que cuestionen de entrada la relevancia de las medidas propuestas.

## Referencias

- Agosin, M.; E. Fernández-Arias & F. Jaramillo (eds.) (2009), *Binding Constraints to Productive Investment in Latin America*, Washington, Inter-American Development Bank.
- Agramont, D. & J. A. Peres-Cajías (coords) (2016), *Bolivia: un país privado de litoral. Apuntes para un debate pendiente*, La Paz, Oxfam/Plural.
- Agramont, D. & M. Flores (2019), "Infraestructura y geografía, ¿limitantes para el crecimiento?", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Ascanio, A. (2006), "La Actividad Turística: Diagnósticos Micro y Macroeconómicos", *Revista Turismo em Análise*, vol. 17, N° 1, pp. 23-46, Universidade de São Paulo.
- Banco Central de Bolivia (2018), *Memoria Anual de la Economía 2018*, Estado Plurinacional de Bolivia.
- Banco Mundial (2009), *Reshaping Economic Geography*, Washington, World Development Report 2009.
- (2015), *Rebalancing Inclusive Growth to Deepen Gains on Poverty and Inequality Reduction. Bolivia Systematic Country Diagnostic, Report Number 97894*. Washington, The World Bank Group, June.
- (2018), *Doing Business 2018: Reforming to Create Jobs*, Washington, The World Bank.
- (2019), Base de datos abierta. Washington, Banco Mundial. Disponible en: <https://data.worldbank.org/>
- Brown, T. A. (2015), *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*, New York, The Guilford Press, Second edition.
- Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz (2016), *Desafíos del Siglo XXI*, Santa Cruz: Cainco.
- Calvo, S. (2006), *Applying the Growth Diagnostics Approach: The Case of Bolivia*, Working Paper, Washington, The World Bank, February.
- Casanovas, L. & J. Peres-Cajías (2019), "Intervención estatal e innovación, ¿una restricción microeconómica al crecimiento?", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Cavallo, E. A. & A. Powell (2018) (coords), *La hora del crecimiento*, Informe Macroeconómico de América Latina y el Caribe 2018, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Chinn, M. D. & H. Ito. (2006), "What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions", *Journal of Development Economics*, vol. 81, N° 1, pp. 163-192.
- Connolly, S. & A. Munro (1999), *Economics of the public sector*, London, Prentice Hall Europe, first edition.
- Corporación Andina de Fomento (1991), *Indicadores de Calidad y Productividad en la Empresa*, Venezuela, CAF-Editorial Nuevos Tiempos.

- Dixit, A. (2007), "Evaluating Recipes for Development Success", *The World Bank Research Observer*, vol. 22, N° 2, pp. 131-157.
- Espinoza, J. G. (2019), "Externalidades de coordinación en Bolivia", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Feldmann, M. P.; J. Francis & J. Bercowitz (2005), "Creating a Cluster While Building a Firm: Entrepreneurs and the Formation of Industrial Clusters", *Regional Studies*, vol. 39, N° 1, pp. 129-41.
- Fernández, A.; M. W. Klein; A. Rebucci; M. Schindler & M. Uribe (2016), "Capital control measures: A new dataset", *IMF Economic Review*, vol. 64, N° 3, pp. 548-574.
- Fondo Monetario Internacional (2015), *Bolivia: Staff Report for the 2015 Article IV Consultation*, Washington D. C.
- Foro Económico Mundial (2018), *The Global Competitiveness Report 2018*, K. Schwab (ed.), Insight Report, Geneva, World Economic Forum.
- Gallup, J. L.; J. D. Sachs & A. D. Mellinger (1999), "Geography and Economic Development", *International Regional Science Review*, vol. 22, N° 2, pp. 179-232.
- Hanushek, E. A. (2013), "Economic growth in developing countries: The role of human capital", *Economics of Education Review*, vol. 37, pp. 204-212.
- Hausmann, R.; D. Rodrik & A. Velasco (2008), "Growth Diagnostics", N. Serra y J. E. Stiglitz (eds.), *The Washington Consensus Reconsidered: Towards a New Global Governance*, New York, Oxford University Press, pp. 324-355.
- Hausmann, R.; B. Klinger & R. Wagner (2008), *Doing growth diagnostics in practice: a 'Mindbook'*, Working Paper N° 177, Center for International Development at Harvard University.
- Hausmann, R. & D. Rodrik (2003), "Economic development as self-discovery", *Journal of Development Economics*, vol. 72, N° 2, pp. 603-633.
- Herrera, A. (2019), "Mercado laboral en Bolivia: rol, situación y perspectivas", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Hidalgo, C. A.; P. A. Balland; R. Boschma; M. Delgado; M. Feldman; K. Frenken,... & F. Neffke (2018), "The principle of relatedness", A. Morales; C. Gershenson; D. Braha; A. Minai; Y. Bar-Yam (eds.), *Unifying Themes in Complex Systems IX*, Springer, Proceedings in Complexity, pp. 451-457.
- Hoff, K. & J. E. Stiglitz (2001), "Modern Economic Theory and Development", G. Meier & J. E. Stiglitz (eds.), *Frontiers of development economics: The future in perspective*, New York, Oxford University Press, pp. 389-485.
- Instituto Nacional de Estadística (2018), *Bolivia cuenta con más de 11 millones de habitantes a 2018*, Notas de Prensa y Monitoreo, Unidad de Difusión y Comunicación, julio.
- Klein, A. W. & N. Grabinsky ([1958] 2001), *El Análisis Factorial. Guía para Estudios de Economía Industrial*, 2 tomos, Octava edición, Banco de México, Subdirección de Investigación Económica.

- Krugman, P. (1991), "History and industry location: the case of the manufacturing belt" *The American Economic Review*, vol. 81, N° 2, pp. 80-83.
- Malky, A. (2019), "Bosques y áreas protegidas: sus beneficios económicos, y los costos de su pérdida y deterioro", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Mulaik, S. A. (2010), *Foundations of Factor Analysis*, London/New York, Taylor & Francis Group, Second edition.
- Naciones Unidas (2018), *Economic Vulnerability Index (EVI)*, Remoteness Component, Department of Economic and Social Affairs.
- Peñaranda, A. (2018), "Diversificación y contenido tecnológico de las exportaciones bolivianas, extractivismo y persistencia del modelo primario exportador", *ANÁLISIS* N° 1/18, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- (2019), "Riesgos macroeconómicos, extractivismo y vulnerabilidad externa", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Porter, M. (1999), *Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones*, Ediciones Deusto S. A.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2018), Índices e Indicadores de Desarrollo Humano. *Actualización Estadística de 2018*, Nueva York, PNUD.
- Robinson, M. S. (2001), *The Microfinance Revolution. Sustainable Finance for the Poor*, Washington, The World Bank, Open Society Institute.
- Rodgers, S. L. (1959), "El Análisis Factorial de Operaciones Industriales. Una Contribución a la Investigación de Operaciones", *Revista Comercio Exterior*, vol. IX, N° 2, Banco Nacional de Comercio Exterior de México (Bancomext), febrero, pp. 85-88.
- Rodrik, D. (2005), "Growth Strategies", A. Philippe & S. Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam, North-Holland, vol. 1, pp. 967-1014.
- Sabel, C. (2012), "Self-discovery as a coordination problem", C. Sabel; E. Fernández-Arias; R. Hausmann; A. Rodríguez-Clare & E. Stein (eds.), *Export Pioneers in Latin America*, Inter-American Development Bank, pp. 1-45.
- Seoane, A. (2019), "Transformaciones estructurales y recursos humanos: ¿son los recursos humanos una limitante del desarrollo en Bolivia?", P. Kauppert; N. Jordán & D. Agramont (coords), *¿Hacia la transformación de la economía? 18 miradas para un diagnóstico de crecimiento en Bolivia*, La Paz, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Vargas, J. P. M. (2015), *Identifying Binding Constraints to Growth: Does Firm Size Matter?* International Monetary Fund, Working Paper 15/3, January.
- Villaruel-Böhrt, Sergio (2014), "El rol de las cooperativas agropecuarias en la economía plural y su potencialidad de integración vertical hacia adelante" *ANÁLISIS*, N° 5/14, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- (2016), "Limitantes estructurales de la industrialización en Bolivia", *ANÁLISIS*, N° 2/16, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- (2018), "Tributación y Equidad en Bolivia: Estadísticas y Revisión de Estudios Cuantitativos", *ANÁLISIS*, N° 4/18, Fundación Friedrich Ebert Stiftung.

- (2020), “Bolivia: Entre el Patrón Primario-Exportador y los Nuevos Desafíos”, A. Calix, A. (ed.), Fundación Friedrich Ebert Stiftung, Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica, México. De próxima publicación
- Viscarra, F. E.; F. Añez; E. Camacho; J. P. Guzmán & M. R. Montenegro (2018), “Efectos de la mediterraneidad sobre el desarrollo económico y social de Bolivia”, *Revista de Análisis*, vol. 28, pp. 157-200.
- Wanderley, F. (2004), Reciprocity without Cooperation: Small Producer Networks and Political Identities in Bolivia, PhD. Dissertation, Columbia University.

## Anexos

Tabla 1. Valoración de Componentes y Ponderaciones

1. Geografía	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No Aceptable	Limitación		
1.1. Urbanización	Aceptable	1.00	X					Eficiencia 0.50
1.2. Trópico	Limitado	0.50		X		1		Deficiencia 0.50
1.3. Mediterraneidad	No Aceptable	0.25			X	3		% Limitación 0.33
1.4. Distancia a los mercados	No Aceptable	0.25			X	1		% Limitación factor 1 0.67
			1	1	2	3		% Limitación factor 3 0.33
2. Capital humano	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No aceptable	Limitación		
2.1. Años de escolaridad	Aceptable	1.00	X					Eficiencia 0.50
2.2. Calidad de educación	No Aceptable	0.25			.I.	4		Deficiencia 0.50
2.3. Esperanza de vida	Limitado	0.50		X		4		% Limitación 0.33
2.4. Calidad de salud	No Aceptable	0.25			X	4		% Limitación factor 4 1.00
			1	1	2	3		
3. Infraestructura	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No aceptable	Limitación		
3.1. Vial	Limitado	0.50		X		4		Eficiencia 0.56
3.2. Férrea	No Aceptable	0.25			X	1		Deficiencia 0.44
3.3. Aérea	Limitado	0.50		X		4		% Limitación 0.33
3.4. Electrificación	Aceptable	1.00	X					% Limitación factor 1 0.33
			1	2	1	3		% Limitación factor 4 0.67
4. Fallas de gobierno	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No aceptable	Limitación		
4.1. Instituciones (Micro)	No Aceptable	0.25			X	4		Eficiencia 0.54
4.2. Sistema tributario (Micro)	Limitado	0.50		X		4		Deficiencia 0.46
4.3. Mercado laboral (Micro)	No Aceptable	0.25			X	4		% Limitación 0.25
4.4. Inflación (Macro)	Aceptable	1.00	X					% Limitación factor 4 1.00
4.5. Endeudamiento (Macro)	Aceptable	1.00	X					
4.6. Tipo de cambio real (Macro)	No Aceptable	0.25			X	4		
			2	1	3	4		
5. Fallas de mercado	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No aceptable	Limitación		
5.1. Capacidades de Innovación	No Aceptable	0.25			X	2		Eficiencia 0.33
5.2. Dinamismo de los negocios	No Aceptable	0.25			X	4		Deficiencia 0.67
5.3. Exportaciones con contenido tecnológico	No Aceptable	0.25			X	5		% Limitación 0.17
5.4. Capital social	Limitado	0.50				2		% Limitación factor 2 0.50
5.5. Desarrollo de conglomerados	No Aceptable	0.25			A	5		% Limitación factor 4 0.17
5.6. Externalidades ambientales	Limitado	0.50		A		2		% Limitación factor 5 0.33
				2	4	6		
6. Costo de financiamiento	Grado de Satisfacción	Escala	Aceptable	Limitado	No aceptable	Limitación		
6.1. Inversión extranjera directa	No Aceptable	0.25			X	4		Eficiencia 0.50
6.2. Restricciones al flujo de capitales	Limitado	0.50				4		Deficiencia 0.50
6.3. Intermediación financiera	Limitado	0.50		A		6		% Limitación 0.25
6.4. Microfinanzas	Aceptable	1.00	X					% Limitación factor 2 0.25
6.5. Ahorro interno	No Aceptable	0.25				2		% Limitación factor 4 0.50
			I	2	2	4		% Limitación factor 6 0.25

Fuente: Elaboración del autor con base en la técnica descrita en el texto