

Análisis de efectividad del modelo económico boliviano (2006-2019)

Efectiveness Analysis of the Bolivian Economic Model (2006-2019)

Rodrigo Alfonso Burgoa Terceros*

Resumen**

El documento analiza la efectividad del modelo económico que se instauró en Bolivia el año 2006 y que tuvo una vigencia de casi 15 años. Para ese propósito, se evaluó el efecto del paradigma sobre seis indicadores de la economía boliviana: nivel de producción, exportaciones, diversificación económica, ingreso *per cápita*, desarrollo humano y medio ambiente. En ese sentido, siguiendo la metodología de control sintético, se construyó una “Bolivia sintética” a partir de la información de 100 países en el período 1991-2017. Se encontró que el modelo tuvo efectos muy modestos en el nivel de producción y el ingreso *per cápita*, casi nulos en el desarrollo humano y negativos en la diversificación económica, las exportaciones y el medio ambiente. De esa manera, se demostró la ineffectividad del modelo económico boliviano; la mejora de los indicadores en los últimos tres lustros se debió al entorno externo favorable, principalmente.

Palabras clave: Modelo económico boliviano; control sintético; nivel de producción; exportaciones; diversificación económica; ingreso *per cápita*; desarrollo humano; medio ambiente.

* Universidad Católica Boliviana “San Pablo”.
Contacto: r.burgoa.f@gmail.com

** Las opiniones, recomendaciones y conclusiones expresadas en este documento corresponden exclusivamente a su autor y no reflejan necesariamente la opinión de las instituciones a las que se encuentra afiliado. Se agradece la colaboración en la elaboración del presente artículo a la asistente de investigación Sofía Vera La Rosa.

Abstract

This paper analyzes the effectiveness of the Bolivian economic model which was adopted in 2006 and was valid for almost 15 years. For that purpose, the effect of this paradigm was evaluated on six Bolivian indicators: production level, exportations, economic diversification, *per capita* income, human development and environment. Following the methodology of synthetic control, a “synthetic Bolivia” was built based on 100 countries in the period 1991-2017. It was found that the economic model had very modest effects on production level and *per capita* income, almost null effects on human development and negative effects on economic diversification, exportations and environment. Therefore, the ineffectiveness of the Bolivian economic model was demonstrated, the improvements in the indicators were caused by a favorable extern situation, mainly.

Keywords: Bolivian economic model; synthetic control; production level; exportations; economic diversification; *per capita* income; human development; environment.

Clasificación/Classification JEL: P1, O54

1. Introducción

La llegada de los años 2000 no solo marcó un cambio de siglo, sino que trajo para Bolivia una situación económica bastante favorable. Alrededor del año 2006, los indicadores económicos comenzaron a mostrar un panorama sumamente auspicioso. A raíz de este suceso, los estudiosos en el tema empezaron a inquirir sobre el motivo de un cambio tan trascendental en la economía boliviana. Desde el gobierno de turno, las autoridades atribuían la bonanza a la adopción de un nuevo modelo económico en Bolivia; dicho paradigma había sido aplicado desde el año 2006. Por otra parte, existían voces disonantes que encontraban la causa del auge en la situación externa positiva; pues, casi de manera simultánea a la adopción del modelo, se dio a nivel internacional un gran ascenso en los precios de los *commodities*, minerales e hidrocarburos, que beneficiaba al sector exportador boliviano.

Pasaron casi tres lustros desde que se dieron los anteriores sucesos, un tiempo adecuado para analizar si el auge económico vivido en Bolivia se debió al modelo que estuvo vigente

hasta el año 2019. Si bien existen estudios previos¹ que ya consideraron este tema, se hace necesario analizarlo de una forma más exhaustiva, mediante la evaluación de los fundamentos del paradigma económico. Para realizar dicho análisis, el presente documento cuenta con siete partes. Inicialmente, se explicarán los elementos principales del entorno internacional. A continuación, se expondrán las bases del modelo económico adoptado en Bolivia. Posteriormente, se analizarán los principales indicadores económicos del país. Una vez presentada toda la información anterior, se procederá a explicar la metodología que se utilizará para evaluar los efectos del modelo económico. Luego, se realizarán la evaluación correspondiente y el análisis de resultados. Finalmente, se presentarán las conclusiones del estudio.

2. Entorno internacional

En las últimas décadas, el entorno externo ha variado bastante. Ello se ha visto reflejado en la evolución de los precios de los *commodities* en los mercados internacionales. Para un mejor análisis de estos precios, los grupos estudiados serán tres. La primera categoría, de energía, está compuesta por carbón, petróleo y gas natural. El segundo conjunto de bienes primarios se refiere a cereales, granos, aceites y bebidas. Finalmente, el tercer conjunto está constituido por metales y minerales. En el siguiente gráfico se presenta la evolución de los índices de precios de los grupos mencionados en el período 1991-2019.

¹ Entre los estudios ya realizados sobre el tema se encuentran los desarrollados por Arévalo (2016) y Chumacero (2019). En el caso del primer documento, se llevó a cabo una evaluación descriptiva del modelo y se concluyó que el mismo, capitalista con intervención del Estado, fue exitoso. En el segundo caso, mediante la aplicación de tres metodologías (control sintético, datos de panel y equilibrio general) se analizó únicamente el PIB *per cápita*; se halló que la bonanza económica se debió netamente a las condiciones externas favorables.

Gráfico 1: Índices de precios de *commodities* (enero 1991-enero 2019)



Fuente: Banco Mundial.

Puede notarse un drástico ascenso en los precios en el primer lustro del siglo XXI. En el caso de los bienes energéticos, se da un constante incremento desde 2002 hasta 2007, año en el cual alcanza su punto más alto. También es importante resaltar que un ascenso más acelerado en los precios de los energéticos se dio desde 2006. En cuanto a los bienes de agricultura, una mayor alza en sus precios se manifiesta desde el año 2006, alcanzando los valores más altos en 2007 y 2011. Finalmente, en el caso de los metales y minerales, los precios también muestran una tendencia claramente positiva desde el año 2005; al igual que en el caso del grupo anterior, estos precios alcanzaron sus picos más altos en 2007 y 2011.

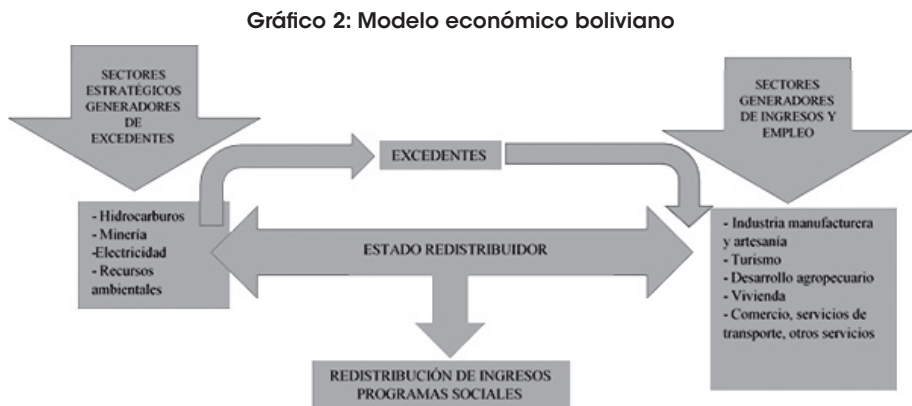
Respecto al año 2008, cabe mencionar que se registró una caída en los precios de los tres conjuntos de bienes primarios debido a la crisis internacional que tuvo su origen en Estados Unidos. Sin embargo, los precios se recuperaron casi inmediatamente, tendiendo al alza desde el año 2009. También es importante señalar que los precios altos se mantuvieron hasta el año 2012 en los casos de agricultura y minerales, mientras que, en los bienes energéticos, se mantuvieron hasta el año 2014.

En conclusión, el alza de los precios de los *commodities* tuvo una duración de aproximadamente una década. Se puede encontrar los inicios de este período entre los años

2002 y 2006, y su finalización entre 2012 y 2014. Claramente, este panorama resultó positivo para los países exportadores de los bienes estudiados, marcando una época de auge. Entre las economías beneficiadas se encontraba Bolivia, que aparte de vivir esta situación favorable, presentó un nuevo modelo económico en el año 2006.

3. El modelo económico boliviano

Como se mencionó en líneas anteriores, en el año 2006 Bolivia adoptó un nuevo modelo que daba al Estado un rol más activo en la economía. El esquema consistía en utilizar los excedentes generados por sectores denominados “estratégicos” para la redistribución de ingresos y para impulsar sectores generadores de empleo. A continuación, se ilustra dicho modelo.



Fuente: Elaboración propia.

A partir del anterior esquema, es posible explicar los pilares del modelo económico boliviano:

- ♦ Sectores estratégicos. Se trata de las industrias de hidrocarburos, minería y electricidad, que son intensivas en capital. En la medida en la que estos sectores generaban mayores excedentes, se podía llevar a cabo los otros elementos del modelo.
- ♦ Sectores generadores de ingresos y empleo. Entre los más importantes, se encontraban las industrias de manufactura, turismo, agricultura, ganadería y servicios; todas ellas, intensivas en mano de obra. Se esperaba que, a través de la transferencia de los excedentes

generados, se pudiera desarrollar de mejor manera esos sectores, creando un mayor número de empleos.

- ♦ Redistribución de ingresos y reducción de pobreza. Se basaba en transferencias condicionales, subvenciones cruzadas y políticas sociales, principalmente. Nuevamente, dicha redistribución se debía realizar con los excedentes obtenidos por los sectores estratégicos.
- ♦ Respecto al medio ambiente. Es importante notar este punto; toda la transformación de la economía boliviana debería darse respetando a la denominada “Madre Tierra”. Es decir, el medio ambiente no tendría que verse afectado (Arce, 2016).

Con base en los aspectos descritos anteriormente, pueden identificarse las variables capaces de reflejar el nivel de éxito del modelo. En las siguientes líneas se describe cada una de ellas.

- ♦ Nivel de producción. Una manera sencilla de analizar la efectividad del modelo es prestar atención al Producto Interno Bruto en términos reales. Tanto por la reinversión de los excedentes al sector estratégico como por la reasignación de recursos a sectores generadores de empleo, debió darse un mayor crecimiento económico.
- ♦ Diversificación productiva. Para analizar el grado de éxito de la redistribución de recursos hacia los sectores generadores de ingresos y empleo, se manejará un indicador de diversificación: el índice de Theil. Si este índice se reduce, es una señal del aumento de la diversificación productiva, y por tanto de la efectividad del modelo; se supone que esto debería haber sucedido gracias al surgimiento de nuevos sectores generadores de empleo.
- ♦ Exportaciones. Otra manera de estudiar la efectividad de la reasignación de recursos hacia sectores alternativos es prestar atención a las exportaciones en términos reales. Se esperaría un incremento en esta variable si la oferta de bienes y servicios aumenta debido a la redistribución de excedentes.
- ♦ Desarrollo humano. Con el objeto de evaluar los resultados de la distribución de ingresos, se apelará al índice de desarrollo humano. Se supone que la redistribución de ingresos mejoraría el nivel de vida de la población, permitiendo un mayor y mejor acceso a salud y educación.

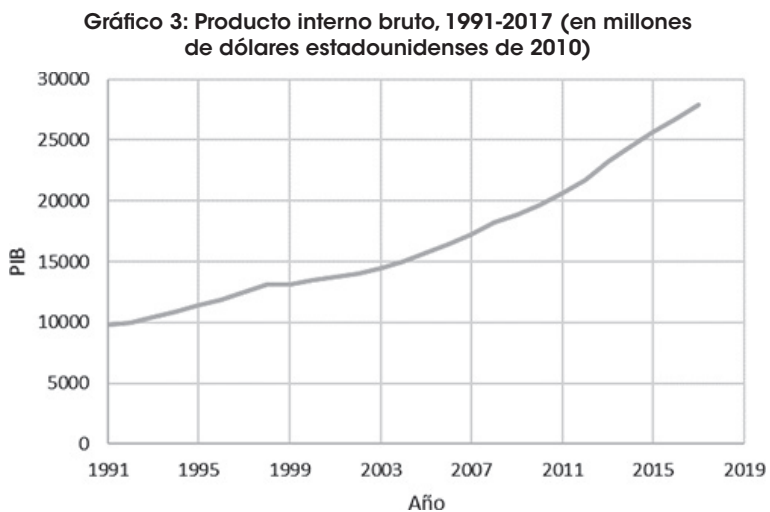
- ♦ Ingreso *per cápita*. Para complementar el análisis, se prestará atención al PIB *per cápita*. Una redistribución de ingresos efectiva debió tener como consecuencia un incremento en el ingreso por habitante.
- ♦ Medio ambiente. Si todo el modelo económico respetó a la “Madre Tierra”, los indicadores de medio ambiente deberían haberse, al menos, mantenido respecto a años anteriores. Para este análisis, se utilizará como *proxy* al área forestal existente en el país.

4. Principales indicadores bolivianos

Para comprender de mejor manera el comportamiento de las variables que permitirán evaluar el modelo económico, en la presente sección se realiza una descripción de las mismas.

4.1. Nivel de producción

En el siguiente gráfico se presenta la evolución del PIB real boliviano entre los años 1991 y 2017.



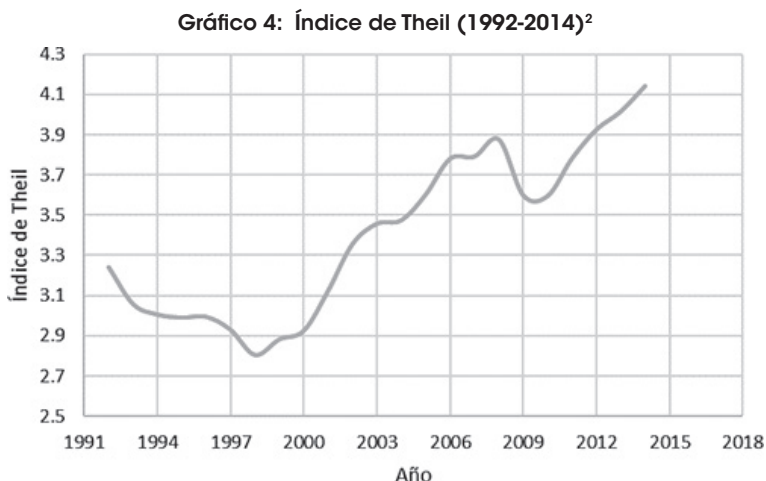
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Como se aprecia, el PIB real boliviano ha tenido un constante crecimiento desde el año 1991. Sin embargo, es entre los años 2004 y 2006 cuando se acelera el incremento en el nivel

de producción. Nuevamente, es importante recordar que en ese período se dio tanto el auge económico como el cambio de modelo.

4.2. Diversificación productiva

Como se explicó en líneas anteriores, para el análisis de la diversificación se apelaré al índice de Theil. A través de este indicador se podrá ver el grado de concentración de las exportaciones. En ese sentido, valores más altos reflejan una menor diversificación en los bienes exportados. De ese modo, se aproximará la diversificación productiva en Bolivia.



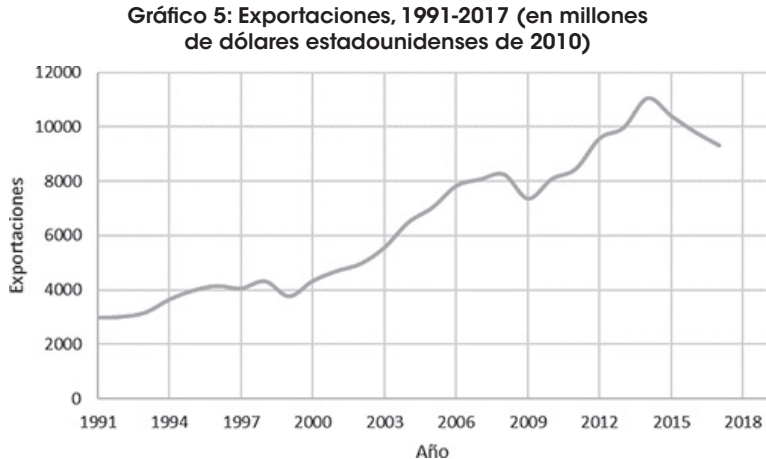
Fuente: Elaboración propia con datos del Fondo Monetario Internacional.

En el anterior gráfico se puede observar una tendencia a la diversificación hasta el año 1998. Luego de dicho año, se aprecia un incremento constante del índice, reflejando una reconcentración de la economía en los bienes tradicionales. Dicha situación no sufrió grandes cambios en el período 2004-2006. Recién en el año 2008 es posible notar un cambio de tendencia hacia la diversificación. No obstante, dos años después se retomó la concentración de los bienes, alcanzando niveles no registrados en el lapso de estudio.

² Debido a la disponibilidad de datos, a diferencia de otras variables, el período de estudio para el índice de Theil será 1992-2014.

4.3. Exportaciones

Una manera complementaria de medir el estado de la economía se encuentra en el comportamiento de las exportaciones.

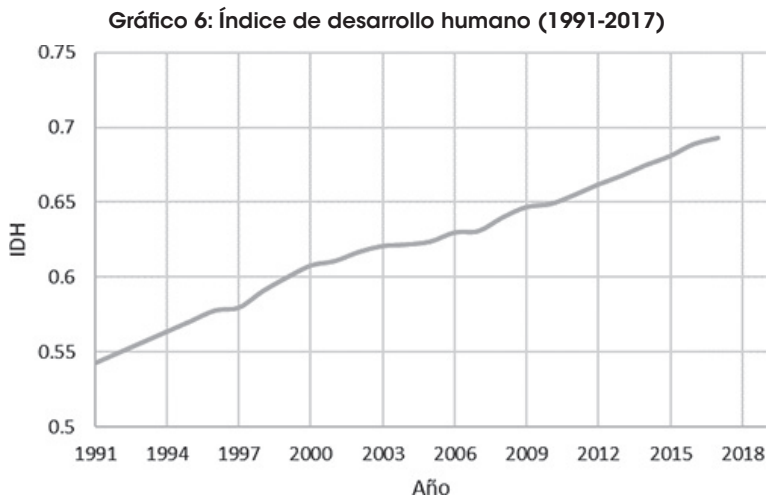


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

En el gráfico 5 es posible notar una tendencia positiva hasta el año 2008, cuando se registra una caída de las exportaciones en términos reales. Recién en el año 2010 se da una recuperación de esta variable, que, no obstante, no duraría mucho tiempo, pues en el año 2014 se observa una nueva caída. Como se puede ver, la disminución en las exportaciones puede mostrar una reducción en la diversificación productiva.

4.4. Desarrollo humano

Se realizará el análisis a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Este indicador contempla tres dimensiones: ingresos, educación y salud.

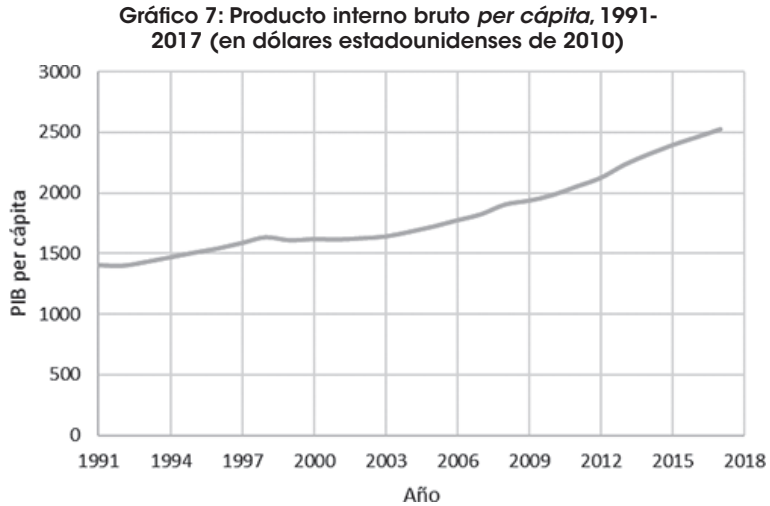


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Se observa una mejora constante en el desarrollo humano durante el período de estudio. No es posible notar una variación mayor en los años en los cuales se registraron el auge económico y el cambio de modelo. Para complementar esta conclusión, se procede al análisis del ingreso *per cápita*.

4.5. Ingreso *per cápita*

La medida de esta variable será el PIB real por habitante.

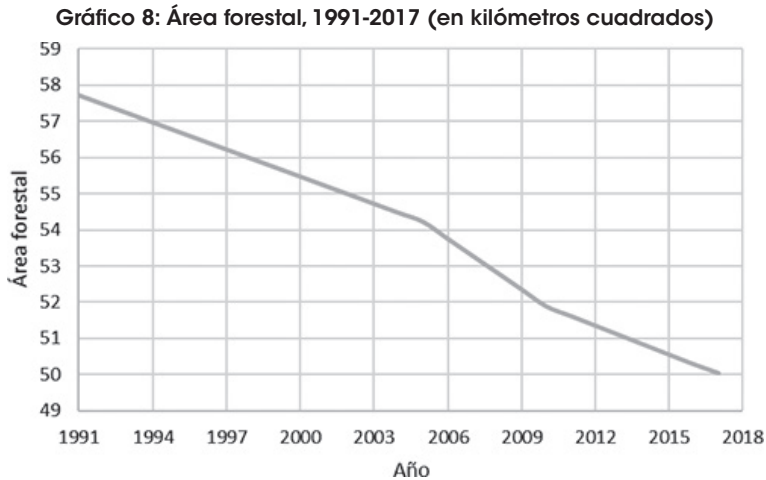


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Al igual que en el caso del IDH, el ingreso *per cápita* en términos reales tuvo un constante ascenso en el período de estudio. Sin embargo, a diferencia de la anterior variable, es posible notar una leve disminución en el año 1999 y un incremento más acelerado desde los primeros años del presente siglo; coincidentemente con el auge económico y el cambio de modelo.

4.6. Medio ambiente

Para analizar la situación de esta variable, se utilizará un indicador referente a la extensión de áreas forestales.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

A simple vista, es posible notar una disminución constante del área forestal en Bolivia. En el año 2006, esta reducción se acelera aún más. Esta situación lleva a asumir que el auge económico o el cambio de modelo ocasionaron una deforestación mayor.

Hasta este punto, se ha podido observar la evolución de los principales indicadores bolivianos, objetos de estudio en la presente investigación. En algunos de ellos se notaron posibles efectos de la bonanza económica y del cambio del modelo. Sin embargo, constatar el resultado del nuevo paradigma económico solamente mediante el anterior análisis descriptivo no es lo óptimo. Por ello, para realizar la valoración del modelo económico boliviano, es necesario recurrir a una metodología de evaluación de impacto, la cual es explicada en el siguiente capítulo.

5. Control sintético

Para estudiar el efecto del modelo sobre la economía boliviana, se utilizará la metodología de control sintético, desarrollada por Abadie y Gardeazabal (2003) y ampliada por Abadie, Diamond y Hainmueller (2015). La misma consiste en la evaluación del efecto de una política sobre alguna variable en específico. En este caso, la política es la implementación del modelo económico en el año 2006. Una vez identificado el tratamiento y su año de implementación,

se deben seleccionar las unidades que constituirán la base para la construcción de la unidad sintética. Para dicha selección es imprescindible tener como criterio que no se haya registrado una política similar en las unidades elegidas. En el presente estudio, las unidades serán las economías de los países; se manejarán 100 naciones en el período 1991-2017³.

Con base en la información de los 100 países y considerando los principales indicadores de Bolivia, se construirá un país denominado “Bolivia sintética”. Las variables que se utilizarán son el tamaño real de la economía, el número de habitantes, el grado de diversificación de las exportaciones, las exportaciones en términos reales, el ingreso *per cápita*, el nivel de desarrollo humano y la extensión del área forestal. A partir de las variables mencionadas, se calcularán ponderaciones para las otras unidades, que minimicen el cuadrado de las diferencias entre los valores antes de la política. Es decir, se buscará que las ponderaciones permitan obtener una tendencia de la “Bolivia sintética” que se ajuste a la de Bolivia antes del tratamiento.

En términos matemáticos,

$$w^* = \operatorname{argmin} \left[\begin{aligned} & \left(Y_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i Y_{it} \right)^2 + \left(X_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i X_{it} \right)^2 + \left(\operatorname{Pop}_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i \operatorname{Pop}_{it} \right)^2 + \\ & \left(\operatorname{Div}_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i \operatorname{Div}_{it} \right)^2 + \left(y_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i y_{it} \right)^2 + \left(Dh_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i Dh_{it} \right)^2 + \left(\operatorname{Afor}_{1t} - \sum_{i=2}^{101} w_i \operatorname{Afor}_{it} \right)^2 \end{aligned} \right] \quad (1)$$

Donde:

w^* es la ponderación óptima.

Y_{1t} es el tamaño real de la economía del país tratado en el período t .

Y_{it} es el tamaño real de la economía del país i en el período t .

X_{1t} son las exportaciones en términos reales del país tratado en el período t .

X_{it} son las exportaciones en términos reales del país i en el período t .

Pop_{1t} es el número de habitantes del país tratado en el período t .

Pop_{it} es el número de habitantes del país i en el período t .

3 Como se mencionó anteriormente, debido a la disponibilidad de datos, el análisis de la diversificación productiva tendrá como período de estudio los años 1992-2014.

Div_{1t} es el grado de diversificación de las exportaciones del país tratado en el período t^4 .

Div_{it} es el grado de diversificación de las exportaciones del país i en el período t .

y_{1t} es el ingreso *per cápita* del país tratado en el período t .

y_{it} es el ingreso *per cápita* del país i en el período t .

Dh_{1t} es el nivel de desarrollo humano del país tratado en el período t .

Dh_{it} es el nivel de desarrollo humano del país i en el período t .

$Afor_{1t}$ es el área forestal del país tratado en el período t .

$Afor_{it}$ es el área forestal del país i en el período t .

Respecto a t , corresponde al período de estudio antes de realizarse el tratamiento, es decir, 1991-2005.

Una vez obtenidas las ponderaciones óptimas y construida la “Bolivia sintética”, se encontrará el efecto de la política, medido por $\hat{\alpha}$:

$$\hat{\alpha} = Z_{1t} - \sum_{i=2}^J w_i^* Z_{it} \quad (2)$$

En este caso, Z representa a las variables sobre las cuales se evaluará el efecto del modelo económico; se trata de las siguientes: el tamaño real de la economía, las exportaciones en términos reales, el nivel de diversificación, el ingreso *per cápita*, el nivel de desarrollo humano y el área forestal.

En cuanto a la bondad de ajuste del modelo, podrá analizarse a partir de la tendencia de la variable de la unidad tratada y la sintética antes del tratamiento. Lo ideal es que la tendencia sea la misma en ambos casos. Por su parte, la significancia de las variables se estudiará mediante las pruebas no paramétricas de placebo. Las mismas consisten en aplicar la misma metodología sobre todas las unidades no tratadas, como si hubieran sido tratadas. Así, se construye la distribución de la variable para contrastar con el comportamiento de la unidad tratada. No deberían existir comportamientos iguales al registrado en la variable del país tratado.

4 Debido a la disponibilidad de datos, esta variable es incluida meramente para el modelo de control sintético de diversificación.

Finalmente, para tener mayor seguridad de los resultados alcanzados, se aplicará una prueba de robustez. La misma consiste en desarrollar el modelo varias veces, excluyendo en cada una de ellas a algún país que sea ponderador de la “Bolivia sintética”. De esa manera, se medirá la sensibilidad del grupo sintético y del comportamiento de la variable respecto a los países que se incluyen como ponderadores⁵.

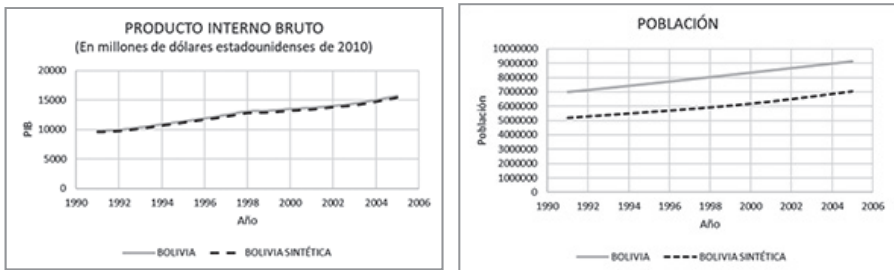
6. Evaluación del modelo

6.1. Nivel de producción

Para el caso del PIB real boliviano, se construyó una “Bolivia sintética” basada en 15 países ponderadores⁶. Entre las naciones que tienen mayor ponderación, se encuentran Gabón (25.2%), Sierra Leona (21,1%), Panamá (13.3%) y Chipre (10%). Con la base de dichos países se obtiene casi el 70% del total de las ponderaciones.

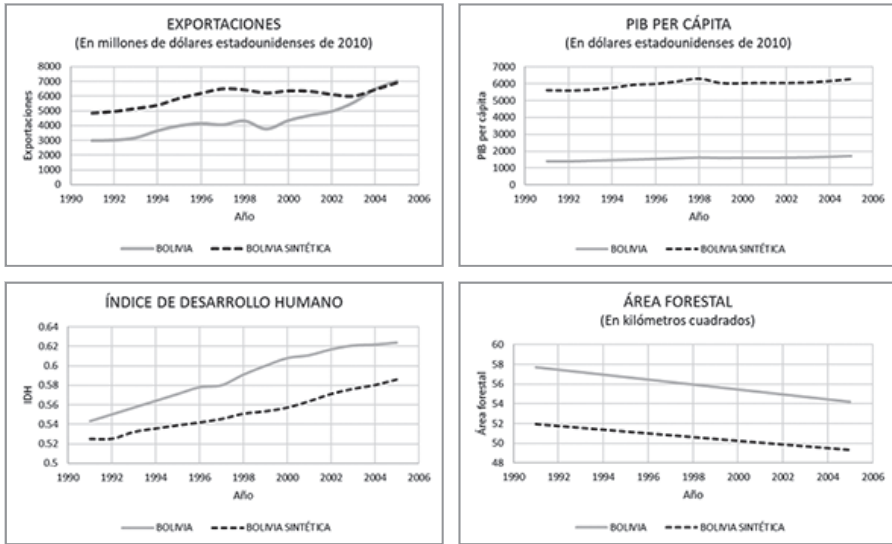
A partir de la “Bolivia sintética”, es posible contrastar el comportamiento del PIB real y de las variables de control respecto a las registradas en Bolivia entre 1991 y 2005.

Gráfico 9: Balance de variables para el PIB



⁵ Tanto las pruebas de placebo como las de robustez se encuentran en los anexos 3 y 4, respectivamente.

⁶ Ver el anexo 2.

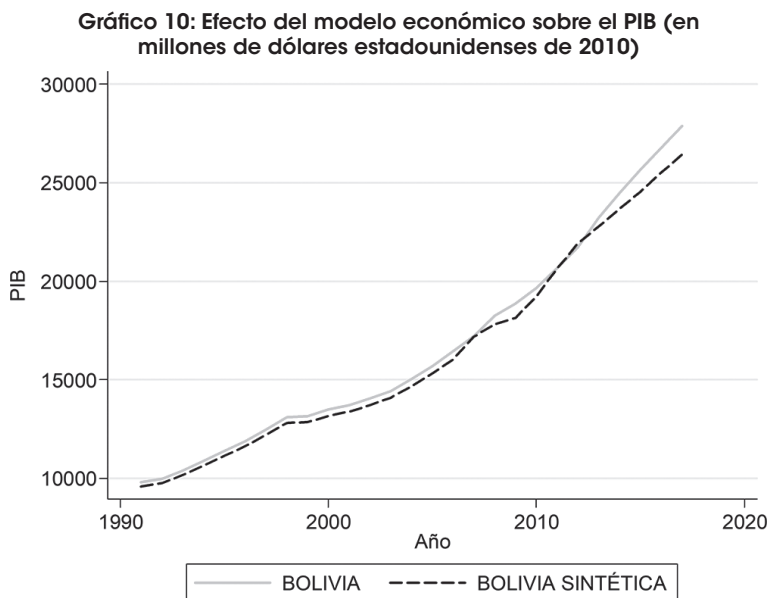


Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el gráfico anterior, el grado de ajuste del PIB antes del tratamiento es bastante alto; es decir, tanto el PIB de Bolivia como del país sintético muestran la misma tendencia antes del año 2006. La diferencia entre ambos es de apenas 1.98%, en promedio. Por tanto, es válido realizar el análisis del contrafactual.

Antes de hacer aquello, se realiza una breve descripción del comportamiento de las variables de control; el ajuste no es tan alto como en el caso del PIB. La mayor diferencia se encuentra en el comportamiento del PIB *per cápita*; ello se debe a que los principales países ponderadores cuentan con un ingreso por habitante mayor. Respecto a las exportaciones, los datos registrados en “Bolivia sintética” son más altos en comparación con los correspondientes a Bolivia. Finalmente, las variables restantes también muestran diferencias entre la unidad tratada y la sintética, aunque en menor grado respecto a las dos analizadas previamente. El área forestal sintética es más baja respecto a la variable boliviana. De igual manera, el índice de desarrollo humano y la población registran valores menores en la unidad sintética.

Luego de haber asegurado la bondad de ajuste del modelo, es posible analizar el efecto del tratamiento sobre el nivel de producción boliviano.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se observa, nuevamente con claridad, el alto grado de ajuste en el comportamiento de la variable antes del tratamiento. A partir del año 2006 puede notarse que no existe una diferencia sustancial entre el crecimiento económico de Bolivia respecto a su contrafactual. En promedio, la economía de “Bolivia sintética” creció cada año en 4.66% en contraste con el PIB boliviano, que mostró un crecimiento promedio anual de 4.91%; una diferencia de 25 centésimas. Aquello lleva a inferir que, sin la instauración del nuevo modelo, la economía boliviana hubiera crecido casi al mismo ritmo respecto al que se registró con el tratamiento. Por tanto, puede constatarse claramente que el tratamiento no causó un efecto importante en el nivel de producción boliviano; los resultados del modelo fueron casi nulos.

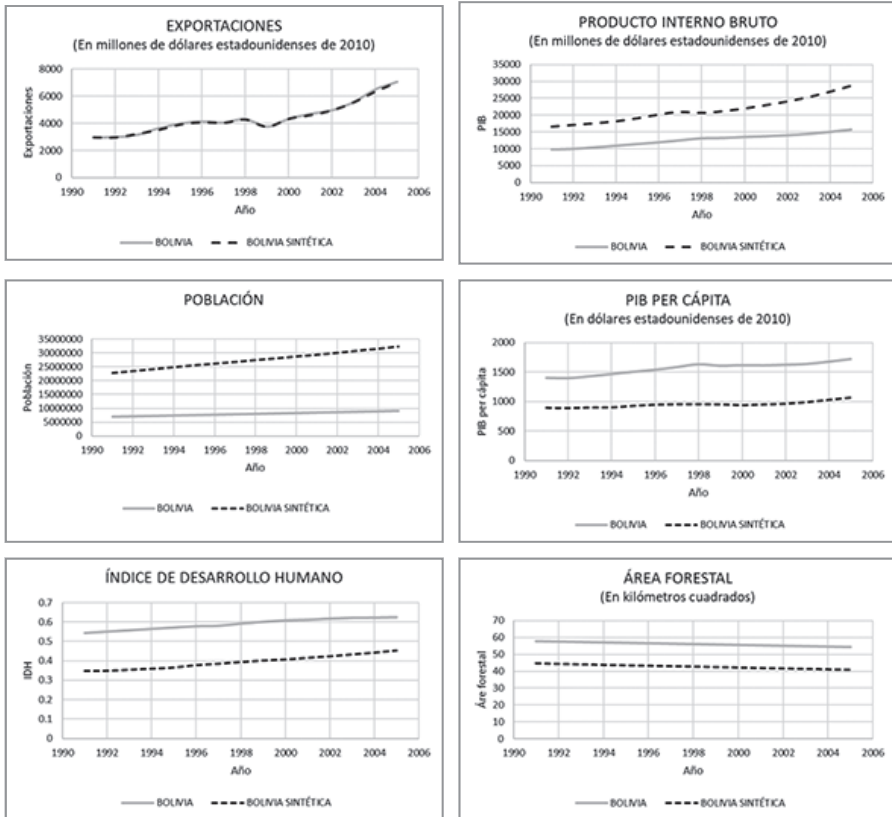
6.2. Exportaciones

De manera similar al caso anterior, se construyó la “Bolivia sintética” con base en los países donde no se dio el tratamiento. Se utilizaron 11 ponderadores⁷; entre ellos, resaltan

⁷ Ver el anexo 2.

Mozambique (40.2%), Tanzania (23.9%) y Mauritania (12.4%). En esos países se concentra casi el 75% de todas las ponderaciones. Para comprobar la relevancia del país sintético, se requiere analizar el comportamiento de las variables de Bolivia respecto a las del país sintético antes del tratamiento.

Gráfico 11: Balance de variables para exportaciones



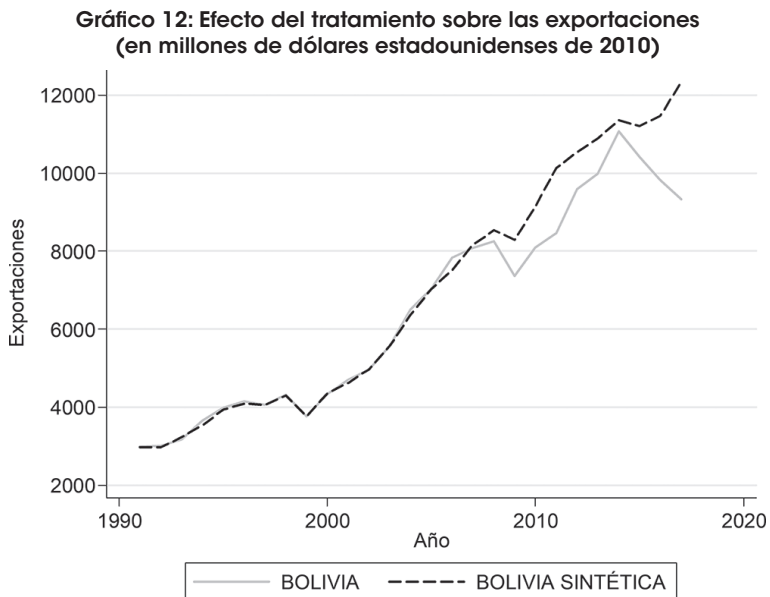
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior muestra que el ajuste es alto en el comportamiento de las exportaciones, la variable estudiada en el presente acápite. En promedio, el comportamiento del contrafactual varió en 0.72% respecto al correspondiente a Bolivia. Esta situación asegura tendencias casi

iguales entre ambos países. Nuevamente, se valida la unidad sintética construida para el estudio del efecto del tratamiento.

En cuanto a las otras variables, el comportamiento de los dos países es similar, aunque no igual. Se registra una mayor diferencia en el número de población; esto se debe a que los países ponderadores cuentan con más habitantes respecto a Bolivia. En los casos del PIB *per cápita*, índice de desarrollo humano y área forestal correspondientes a la unidad sintética, registran valores menores respecto a sus equivalentes bolivianos. Solo en el PIB se evidencia lo contrario, que la variable sintética es mayor respecto a la unidad tratada.

Una vez comprobado el alto nivel de ajuste del comportamiento de las exportaciones, es posible analizar el efecto del modelo económico boliviano sobre dicha variable del comercio exterior.



En el gráfico 12 se observa claramente que el modelo económico instaurado en Bolivia el año 2006 causó un menor crecimiento de las exportaciones. En promedio, la variable registró un crecimiento anual de 2.66% en Bolivia. En cambio, en la unidad sintética se alcanzó un

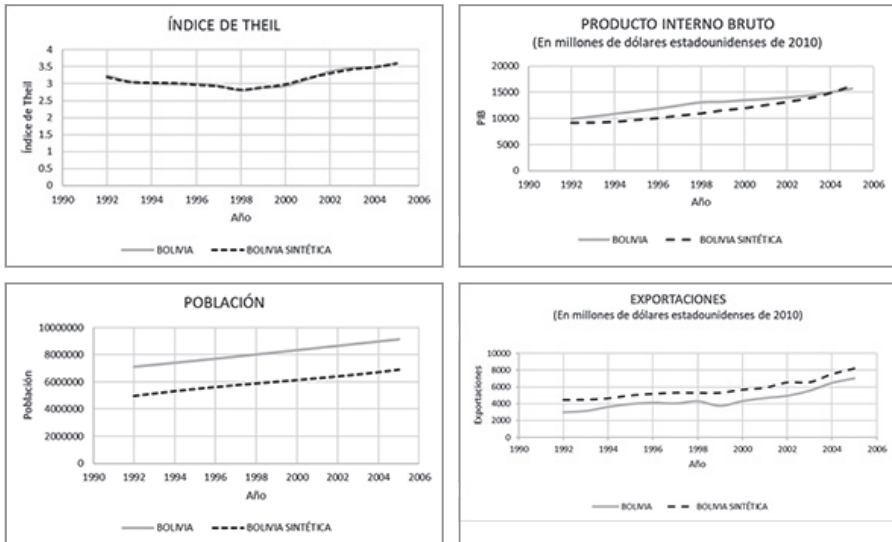
crecimiento promedio de 4.87% cada año. Es decir, no se aprovechó de la mejor manera la situación favorable a nivel internacional. El resultado también lleva a suponer que no existió diversificación productiva, pues las exportaciones en términos reales no se incrementaron en demasía. Sin embargo, este aspecto será analizado con mayor detalle en la siguiente variable.

6.3. Diversificación productiva

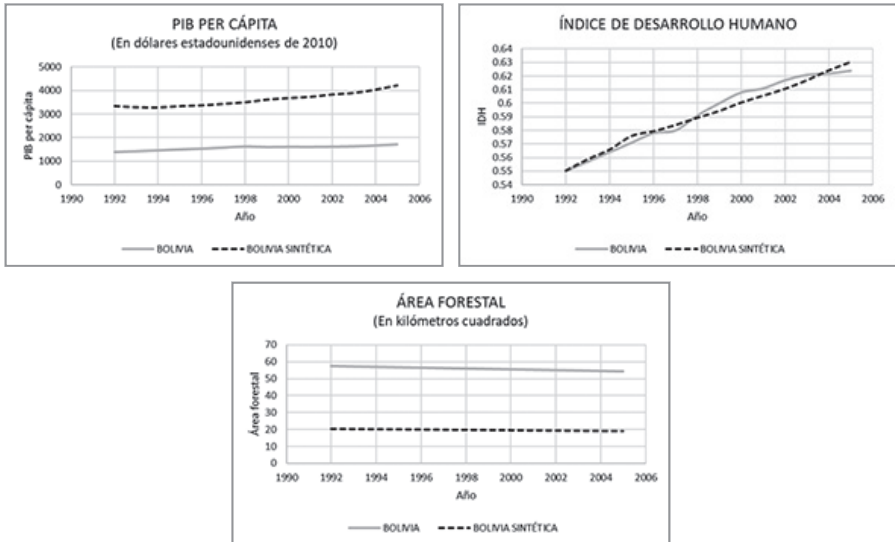
De manera similar a los casos anteriores, se encuentran los países ponderadores para la construcción de la unidad sintética. En este caso, la misma cuenta con nueve ponderadores⁸. Los más importantes son: Jordania (45.1%), Burkina Faso (19%) y Panamá (13.5%). Entre los tres países se alcanza casi el 80% del total de ponderaciones.

Siguiendo con los estudios realizados para validar el modelo, se presenta el balance de las variables utilizadas para el control sintético.

Gráfico 13: Balance de variables para el índice de Theil



8 Ver el anexo 2.

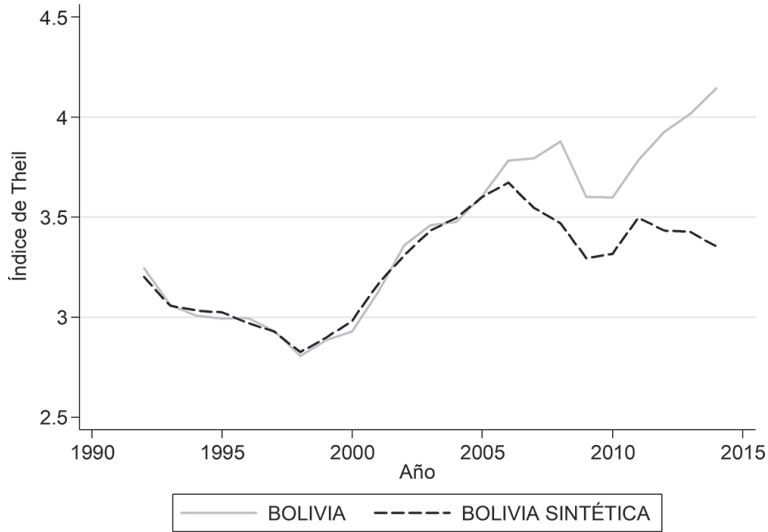


Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en las anteriores variables analizadas, el índice de Theil –indicador de diversificación productiva– presenta una bondad de ajuste casi perfecta; la diferencia entre la unidad tratada y la unidad sintética fue de 0.13%, por lo que la tendencia de “Bolivia sintética” es casi igual a la de Bolivia antes del tratamiento. Por ende, la unidad sintética construida es útil para analizar el efecto del modelo económico.

En cuanto a las variables de control, las mayores diferencias se registran en el área forestal. Esta situación se debe a que los países ponderadores registran un menor número de kilómetros destinados a los bosques. Respecto a las otras variables, las diferencias no son tan altas como en el caso anterior. Tanto las exportaciones como el PIB *per cápita* sintéticos muestran valores mayores respecto a las variables bolivianas. Por otro lado, los registros de la población y el PIB de la unidad sintética se encuentran por debajo de la situación boliviana. Finalmente, el ajuste en el IDH es casi perfecto.

Gráfico 14: Efecto del tratamiento sobre el índice de Theil



Fuente: Elaboración propia.

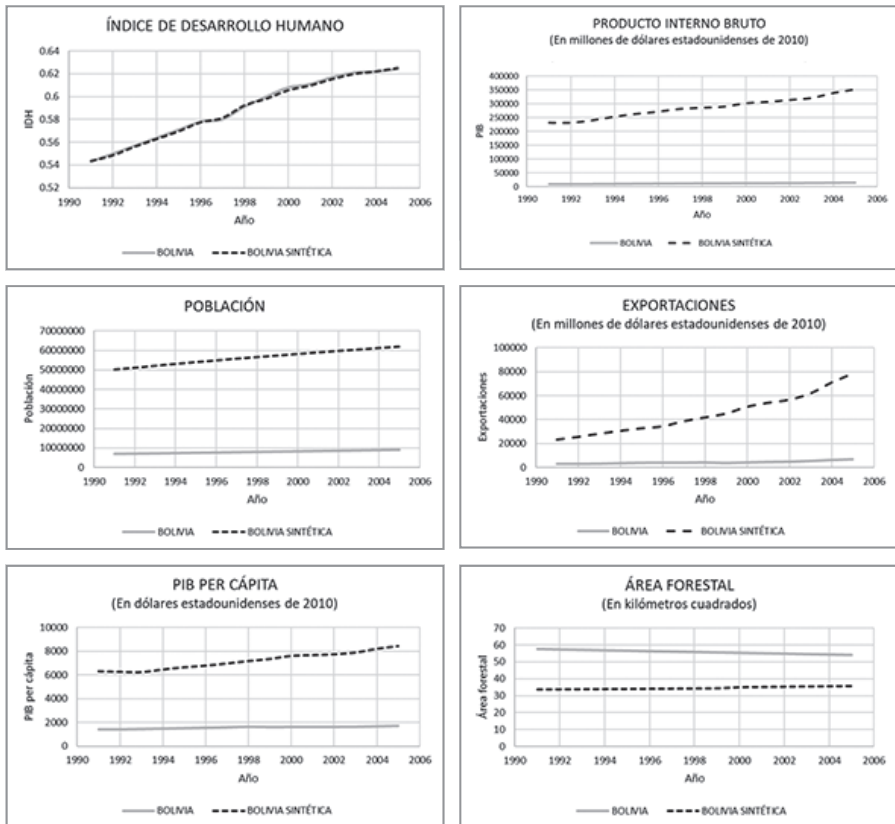
En el gráfico 14 se observa que el índice de Theil se incrementa luego de instaurarse el actual modelo económico. Esta situación, muy lejos de ser positiva, muestra una reconcentración de la economía boliviana en pocos productos. Si no hubiese existido tratamiento, se habría dado una disminución del índice, que reflejaría una mayor diversificación. De hecho, la variación anual promedio del indicador habría alcanzado el -0.75%, en contraste con el registrado, de 1.63%. Por tanto, el modelo económico boliviano instaurado en el año 2006 causó que la diversificación disminuyera drásticamente.

6.4. Desarrollo humano

En este caso, “Bolivia sintética” se construyó a partir de 10 países ponderadores⁹. Los que registran una mayor ponderación son Vietnam (31.6%), Uganda (14%), Brasil (13.5%) y Suecia (11.1%). Entre esas cuatro naciones se encuentra más del 70% del total de las ponderaciones. A continuación, se presenta la bondad de ajuste del modelo:

⁹ Ver el anexo 2.

Gráfico 15: Balance de variables para el índice de desarrollo humano



Fuente: Elaboración propia.

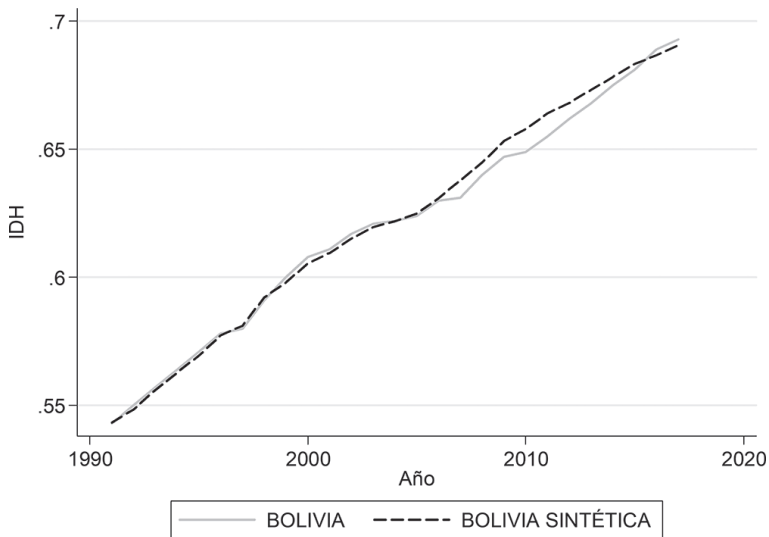
En el gráfico 15 se aprecia un ajuste alto en el caso de la variable bajo estudio. La diferencia en el período pre-tratamiento entre el índice de desarrollo humano de “Bolivia sintética” en comparación al de Bolivia es en promedio de 0.14%. Por consiguiente, la unidad sintética construida es válida para el estudio del efecto del tratamiento.

En cuanto a las otras variables, puede notarse que, a diferencia de los anteriores modelos presentados, las correspondientes a la unidad sintética muestran valores mucho más altos respecto a las registradas en Bolivia. Esta situación se debe a que los países elegidos como ponderadores que minimizan la diferencia respecto al IDH –por ejemplo, Brasil– tienen una

economía mucho más grande que la boliviana. Solo en el caso del área forestal la disparidad no es tan alta. Más allá de lo mencionado anteriormente, puede concluirse que el modelo goza de una bondad de ajuste alta, considerando que la tendencia respecto al índice de desarrollo humano es la misma en el caso de la unidad tratada y la unidad sintética.

En el siguiente gráfico se presenta el efecto del modelo económico boliviano sobre el comportamiento del índice de desarrollo humano.

Gráfico 16: Efecto del tratamiento sobre el índice de desarrollo humano



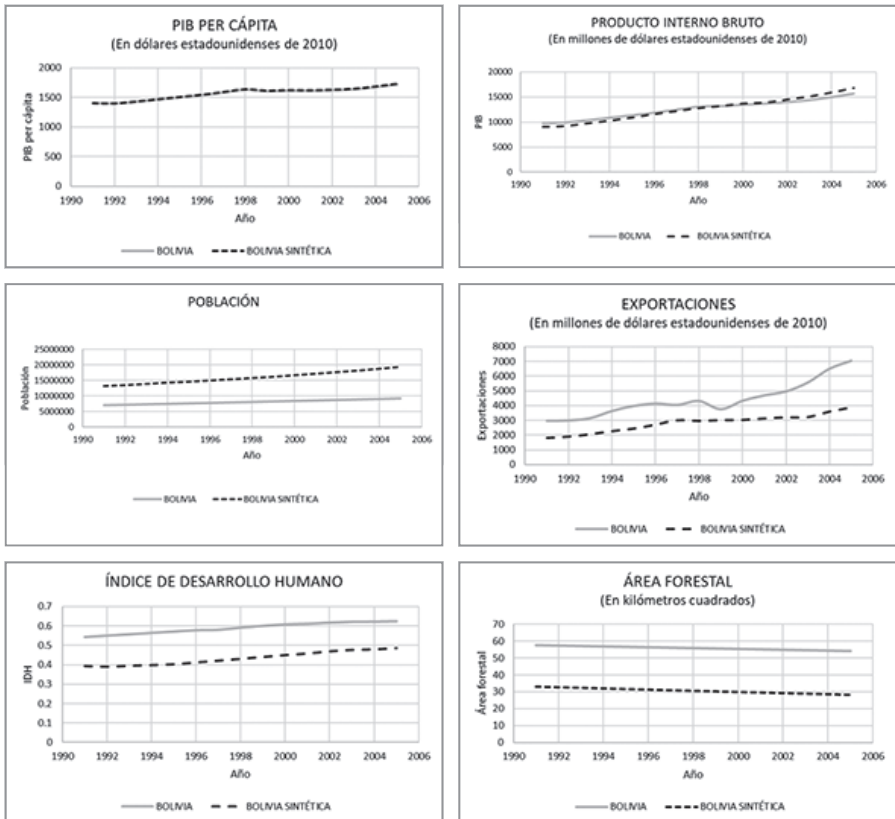
Fuente: Elaboración propia.

Luego de haberse aplicado el tratamiento, el índice de desarrollo humano continuó con su crecimiento, pero a un ritmo menor respecto al contrafactual. Es fácil notar aquello entre los años 2006 y 2015. Solo a partir del 2016 se muestra una mejora en el indicador, alcanzando los valores del contrafactual. En resumen, en promedio, el indicador boliviano mejoró en 0.88% cada año respecto al 0.84% registrado en la unidad sintética en el período 2006-2017. Aquello muestra la poca incidencia del modelo económico sobre el desarrollo humano de los bolivianos.

6.5. Ingreso *per cápita*

Para obtener la “Bolivia sintética”, se consideraron a 14 países ponderadores¹⁰. Entre los países que registran un mayor peso, se encuentran Uganda (52.3%), Sierra Leona (16.3%) y Sri Lanka (9.9%). Casi el 80% del total de las ponderaciones corresponde a dichas naciones.

Gráfico 17: Balance de variables para el PIB *per cápita*



Fuente: Elaboración propia.

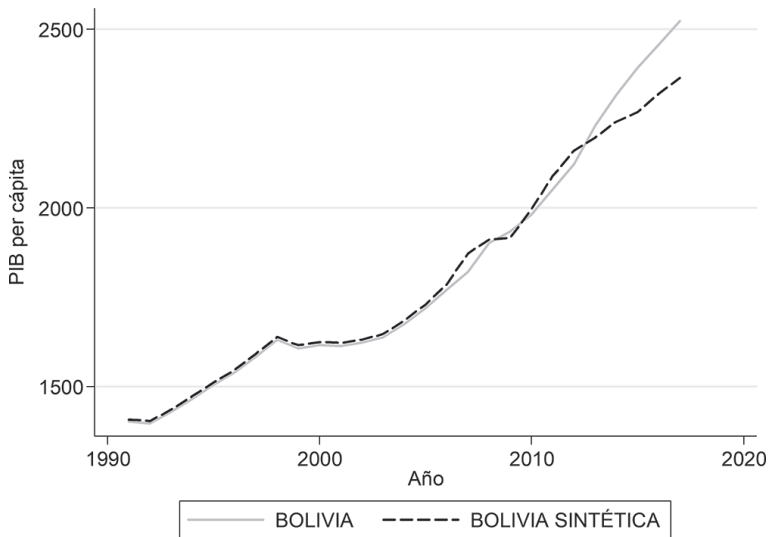
En los gráficos anteriores es posible notar que el comportamiento del PIB *per cápita* es casi igual tanto en la unidad tratada como en la unidad sintética; la diferencia promedio entre

¹⁰ Ver el anexo 2.

ambas variables es de tan solo 0.5%. Aquello implica que existe un importante nivel de ajuste en el modelo. Por tanto, es posible continuar con el análisis del efecto del tratamiento. No obstante, previamente se analiza el balance de las variables de control.

Las principales diferencias se encuentran en la población y en el área forestal. Dichas diferencias se deben a que los países ponderadores utilizados cuentan con mayor número de habitantes y con menor cantidad de área forestal. En cuanto a las variables restantes, las variaciones no son tan altas. En los casos del PIB *per cápita* y del IDH, los valores sintéticos son menores en comparación a los registrados en Bolivia. Finalmente, el PIB muestra un grado de ajuste bastante alto.

Gráfico 18: Efecto del tratamiento sobre el PIB *per cápita* (en dólares estadounidenses de 2010)



Fuente: Elaboración propia.

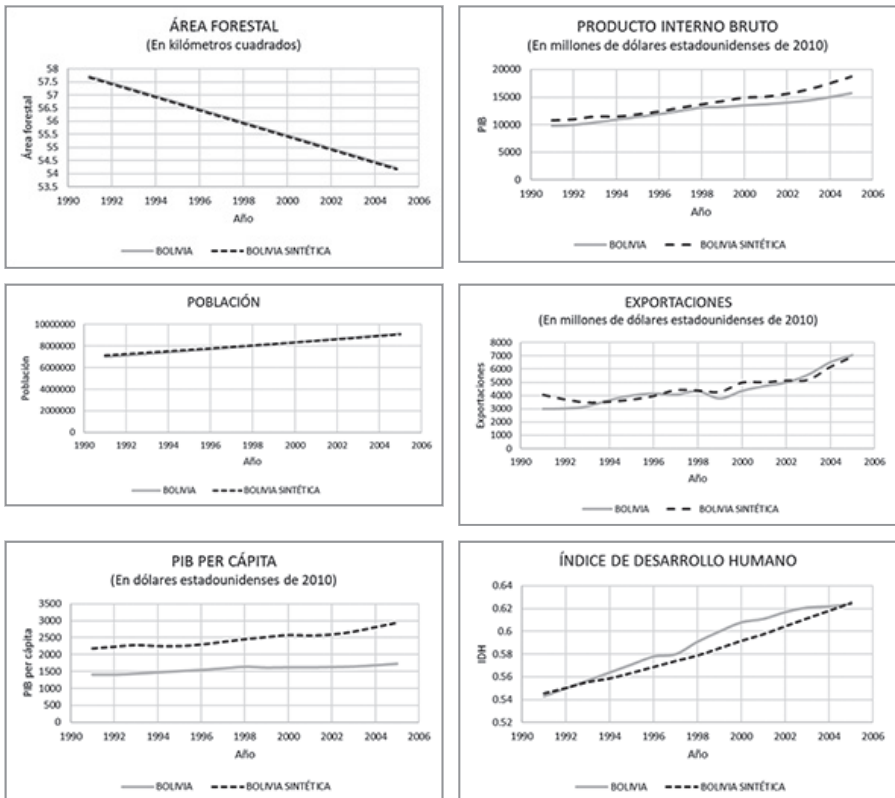
En el gráfico 18 puede constatare un leve efecto del tratamiento sobre el ingreso *per cápita* de los bolivianos. De hecho, se puede notar que, en los primeros años, el contrafactual muestra un mayor crecimiento del PIB por habitante. Recién en el año 2014, la variable en cuestión aumenta en mayor proporción en Bolivia respecto a su par sintético. En promedio, el PIB *per cápita* boliviano creció anualmente un 3.25%, mientras que el contrafactual registra

un aumento promedio por año de 2.64%. Nuevamente, se constata un bajo efecto del modelo económico sobre una variable económica boliviana.

6.6. Medio ambiente

En este caso, la unidad sintética se concentra en 7 naciones¹¹, reportando mayores ponderaciones Zambia (34%), Panamá (24.4%) y Sri Lanka (16.4%). Entre los tres países se alcanza casi el 75% del total de las ponderaciones.

Gráfico 19: Balance de variables para el área forestal



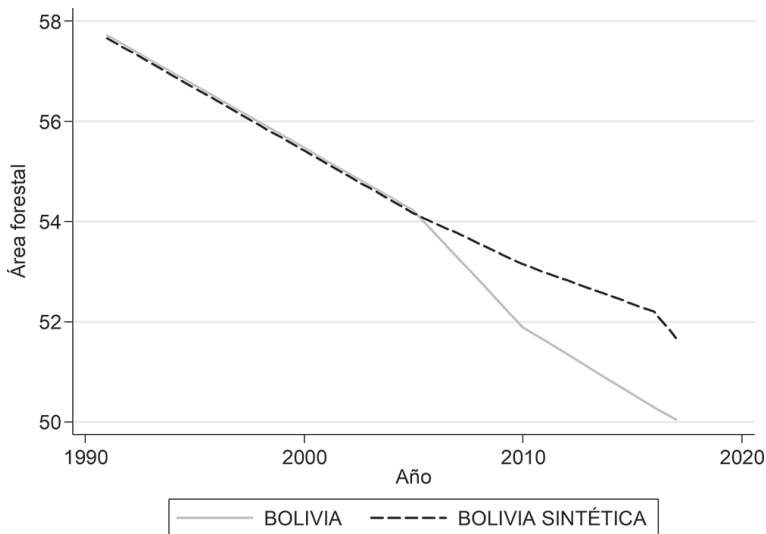
Fuente: Elaboración propia.

¹¹ Ver el anexo 2.

Al igual que en los anteriores casos, en el gráfico 19 se advierte que el comportamiento de la variable de área forestal en “Bolivia sintética” se ajusta casi a la perfección a su equivalente en la unidad tratada. La diferencia en el comportamiento de las dos variables mencionadas es de 0.10% en promedio. Esta situación valida el manejo del modelo para el cálculo del contrafactual.

En cuanto a las variables de control, existe un comportamiento similar entre el país sintético y el tratado. Las mayores diferencias se encuentran en el PIB *per cápita*; los valores de “Bolivia sintética” son mayores respecto a los registrados en Bolivia. Asimismo, la unidad construida muestra un PIB real ligeramente superior al boliviano. En cuanto a la población, el índice de desarrollo humano y las exportaciones, las variables sintéticas se comportan casi de la misma manera que las correspondientes a Bolivia.

Gráfico 20: Efecto del tratamiento sobre el área forestal (en kilómetros cuadrados)



Fuente: Elaboración propia.

Debido al modelo económico adoptado el año 2006, el área forestal disminuyó drásticamente respecto al contrafactual (Gráfico 20). A diferencia de los anteriores casos, no existe una recuperación de la variable boliviana en los últimos años. Recurriendo nuevamente al análisis de promedios del período post-tratamiento, se puede observar que el área forestal

decreció en 0.67% cada año; en cambio, en “Bolivia sintética” la reducción anual fue de 0.39%. De esa manera, puede notarse que el actual modelo económico exacerbó el deterioro ambiental.

Una vez construidos los modelos de control sintético y considerando que los resultados se encuentran validados por las pruebas de placebo y robustez¹², es posible analizar la efectividad del modelo económico boliviano.

7. Análisis de efectividad del modelo económico

Antes de realizar el análisis correspondiente, se presenta un resumen de la evidencia encontrada en el capítulo anterior.

Cuadro 1
Resumen de la evidencia encontrada

Variable	Crecimiento promedio anual post-tratamiento		Efecto del modelo
	Bolivia	“Bolivia sintética”	
Nivel de producción	4.91%	4.66%	0.24%
Exportaciones	2.66%	4.87%	-2.21%
Diversificación	1.63%	-0.75%	-2.37%
Ingreso <i>per cápita</i>	3.25%	2.64%	0.60%
Desarrollo humano	0.88%	0.84%	0.04%
Medio ambiente	-0.67%	-0.39%	-0.27%

Fuente. Elaboración propia.

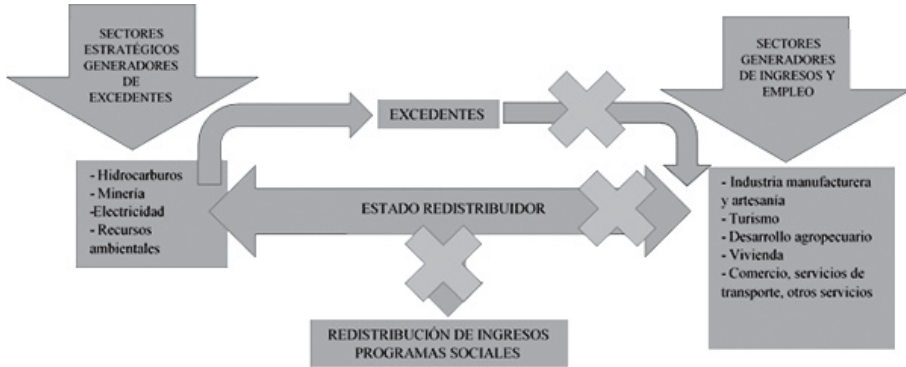
Como se resume en el cuadro 1, el modelo económico boliviano ha tenido resultados bastante modestos. Solo en una variable, en el ingreso *per cápita*, se vio una mejora moderada merced al tratamiento. En los casos de nivel de producción y de desarrollo humano, el efecto del modelo fue muy bajo; llegando a ser casi nulo. Peor fue la situación de las exportaciones, la diversificación y el medio ambiente; el tratamiento causó un serio retroceso. Sin el modelo, dichas variables habrían tenido un mejor desempeño.

La evidencia sintetizada en las líneas anteriores permite concluir que el modelo económico boliviano instaurado el año 2006 falló; no generó los resultados esperados. Lo más alarmante

¹² Ver los anexos 3 y 4.

de esta situación es que, en muchos aspectos, el modelo perjudicó al desempeño económico. En la siguiente figura se ilustran los fallos del modelo económico.

Gráfico 21: Fallos en el modelo económico vigente entre 2006 y 2019



Fuente: Elaboración propia.

Como se expuso en capítulos anteriores, el incremento de los precios internacionales marcó una época de auge en Bolivia debido a los mayores ingresos percibidos en las industrias de hidrocarburos y minería, principalmente. Por ende, la primera parte del modelo sí se cumplió; debido a la buena coyuntura internacional, se generaron excedentes en los sectores denominados “estratégicos”.

El primer problema se encontró en la administración de dichos excedentes. Se suponía que una parte de los mismos se dirigiría a sectores generadores de ingresos y empleo, lo que debía resultar en una mayor diversificación. Esta situación no se cumplió; por el contrario, se causó un retroceso en ese aspecto; se registró una reconcentración de la economía. En este punto, cabe notar lo que hubiera pasado sin el modelo; el índice de Theil habría disminuido, mostrando una mayor diversificación; de igual manera, las exportaciones reales se habrían incrementado en mayor medida.

El segundo fallo del modelo se dio en la redistribución de ingresos. Si bien se generó un impacto positivo en el PIB *per cápita*, el resultado no deja de ser modesto. A su vez, el efecto del modelo sobre el IDH es casi nulo. En resumen, la reasignación de recursos enmarcada en el modelo generó un incremento moderado en el ingreso *per cápita* boliviano, pero no mejoró

el acceso a la salud y la educación. Por tanto, el modelo económico boliviano fue infructuoso en dicho aspecto.

El tercer fracaso está relacionado con el medio ambiente. Pese a que se propugnó como un pilar importante el respeto a la “Madre Tierra”, nada de aquello sucedió en la realidad. Desde su implementación en el año 2006, el modelo económico boliviano aceleró la disminución de áreas forestales; este suceso muestra su carácter ineficiente y depredador. En conclusión, el paradigma económico adoptado no fue amigable con el medio ambiente; por el contrario, lo devastó.

Finalmente, para confirmar la escasa efectividad del modelo basta analizar el comportamiento del PIB real. Como se expuso en el capítulo anterior y se resume en el cuadro 1, el impacto del modelo sobre el nivel de producción es ínfimo. El crecimiento económico sin el modelo se hubiese dado casi al mismo ritmo respecto al registrado en Bolivia desde el año 2006.

8. Conclusiones

A lo largo de la presente investigación, se ha analizado la efectividad del modelo económico adoptado en Bolivia en el año 2006 y vigente por casi 15 años. Es decir, se ha buscado encontrar si las mejoras en los indicadores económicos desde dicho año se dieron por el modelo instaurado. Con ese objeto, se evaluó el modelo mediante el cálculo de su efecto sobre las principales variables económicas bolivianas.

Los resultados del análisis de control sintético mostraron que el nuevo paradigma económico fue muy poco efectivo. El impacto sobre el crecimiento del nivel de producción fue bastante bajo. Sin la instauración del modelo, la economía boliviana, dada la favorable situación internacional, habría crecido casi al mismo ritmo del registrado en la realidad. En cuanto a las exportaciones reales, el tratamiento causó un menor crecimiento de las mismas. De igual modo, el modelo generó un serio retroceso en la diversificación económica, por lo que se dio una reconcentración de la economía.

Los efectos encontrados en las otras variables tampoco son auspiciosos para el modelo. Pese a la redistribución de ingresos que se llevó a cabo, el ingreso *per cápita* aumentó

moderadamente. El impacto sobre el desarrollo humano fue incluso más bajo, llegando a ser casi nulo. De esta manera, se concluye que el modelo económico boliviano no generó ningún impacto significativo en los accesos a educación y salud. Finalmente, mediante la variable referida al medio ambiente, se halló que el tratamiento causó una mayor disminución de áreas forestales, reflejando el carácter depredador del modelo.

Los efectos descritos anteriormente permiten concluir con claridad que el modelo ha sido infructuoso para la economía boliviana. Por consiguiente, las principales mejoras se dieron, casi en su totalidad, merced al incremento de los precios internacionales. De hecho, en muchos casos, el modelo económico causó serios retrocesos. En ese sentido, también es posible concluir que no se aprovechó adecuadamente la coyuntura internacional favorable. Por lo tanto, es necesario contar con un nuevo paradigma económico que realmente tenga efectos positivos sobre la economía boliviana.

Fecha de recepción: 24 de enero de 2020

Fecha de aceptación: 9 de abril de 2020

Manejado por ABCE/SEBOL/IISEC

Referencias

1. Abadie, A; Diamond, A. y Hainmueller, J. (2015). Comparative Politics and the Synthetic Control Method. *American Journal of Political Science*, 59 (2), 495-510.
2. Abadie, A. y Gardeazabal, J. (2003). The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country American. *The American Economic Review*, 93 (1), 113-132.
3. Arce, L. (2016). *El modelo económico social comunitario productivo boliviano*. La Paz, Bolivia: SOIPA Ltda.
4. Arévalo, G. (2016). Economía y política del modelo boliviano 2006-2014: Evaluación preliminar, *CENES*, 35 (61), 147-174.
5. Chumacero, R. (2019). Skills vs. Luck: Bolivia and its Recent Bonanza. *Latin American Economic Review*, 28 (7), <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0069-1>

Anexos

Anexo 1. Países incluidos en el modelo de control sintético

N°	País
1	Albania
2	Alemania
3	Arabia Saudí
4	Argelia
5	Argentina
6	Australia
7	Austria
8	Azerbaiyán
9	Bahamas
10	Bangladesh
11	Bélgica
12	Belice
13	Benín
14	Bielorrusia
15	Bolivia
16	Botswana
17	Brasil
18	Brunei Darussalam
19	Bulgaria
20	Burkina Faso
21	Camerún
22	Chile
23	Chipre
24	Colombia
25	Corea del Sur
26	Costa Rica
27	Cuba
28	Dinamarca
29	Ecuador
30	Egipto

N°	País
31	El Salvador
32	España
33	Estados Unidos
34	Eswatini
35	Filipinas
36	Finlandia
37	Francia
38	Gabón
39	Grecia
40	Guatemala
41	Haití
42	Honduras
43	India
44	Indonesia
45	Irán
46	Irlanda
47	Israel
48	Italia
49	Japón
50	Jordania
51	Kazajistán
52	Kenia
53	Kirguistán
54	Lesoto
55	Líbano
56	Luxemburgo
57	Macedonia del Norte
58	Malasia
59	Marruecos
60	Mauricio

N°	País
61	Mauritania
62	México
63	Mozambique
64	Namibia
65	Nepal
66	Nicaragua
67	Nigeria
68	Noruega
69	Nueva Zelanda
70	Países Bajos
71	Pakistán
72	Panamá
73	Paraguay
74	Perú
75	Polonia
76	Portugal
77	Reino Unido
78	República Checa
79	República del Congo
80	República Democrática del Congo
81	República Dominicana

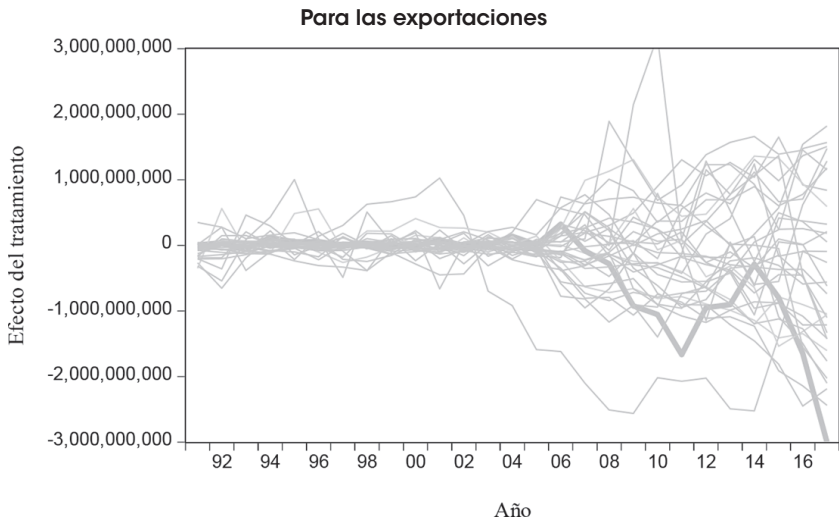
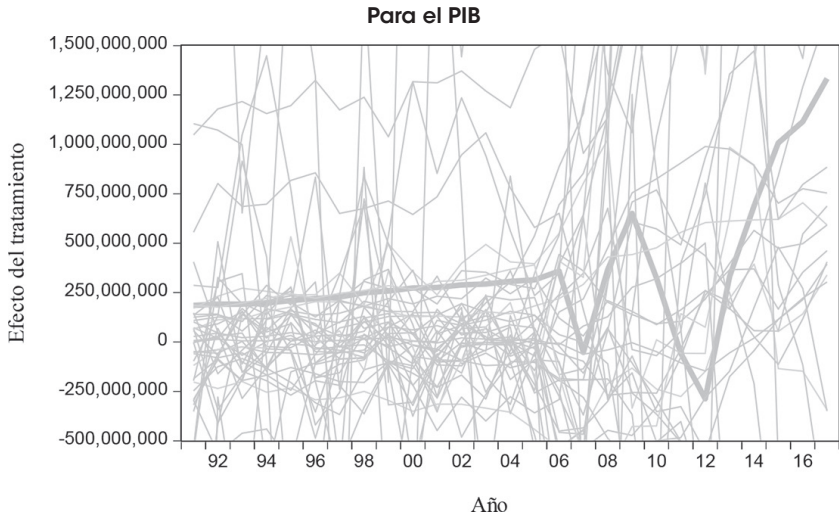
N°	País
82	Ruanda
83	Rumania
84	Rusia
85	Sierra Leona
86	Singapur
87	Sri Lanka
88	Sudáfrica
89	Suecia
90	Suiza
91	Tailandia
92	Tanzania
No	País
93	Togo
94	Túnez
95	Turquía
96	Ucrania
97	Uganda
98	Uruguay
99	Vietnam
100	Zambia
101	Zimbabue

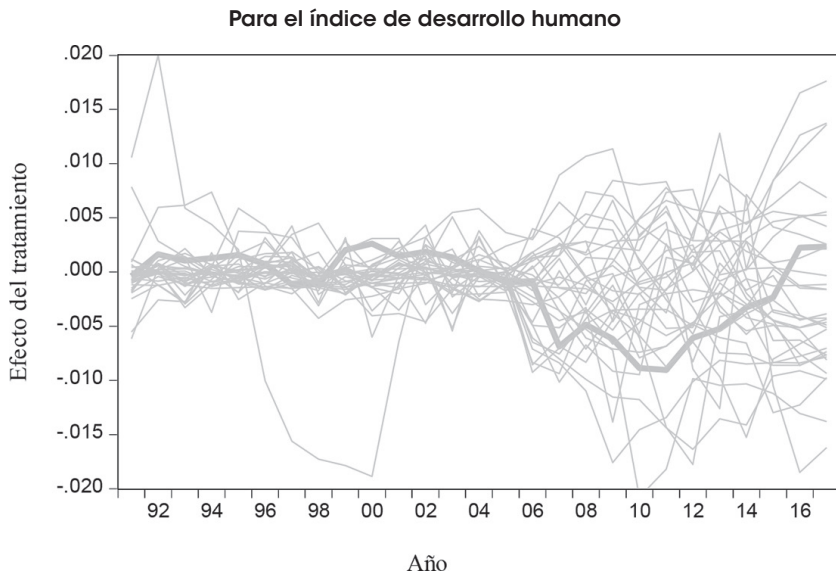
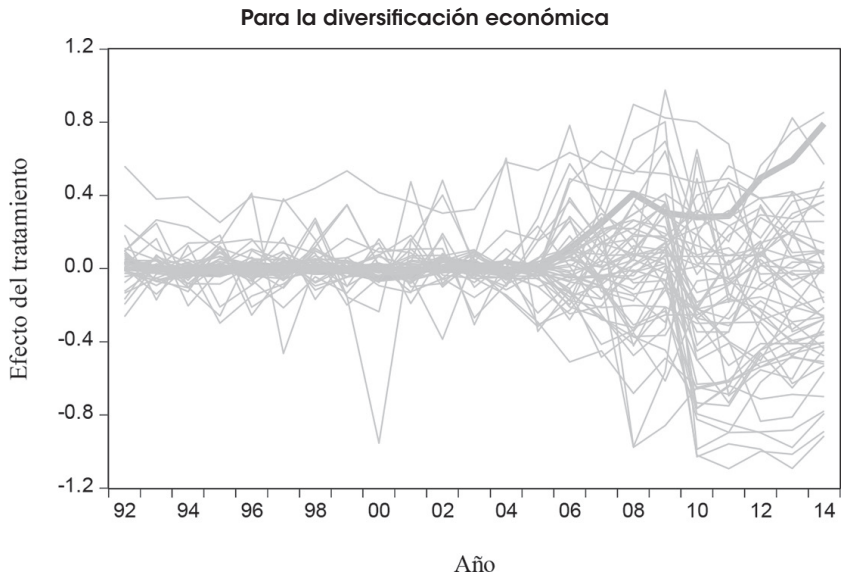
Anexo 2. Ponderadores para la construcción de la unidad sintética

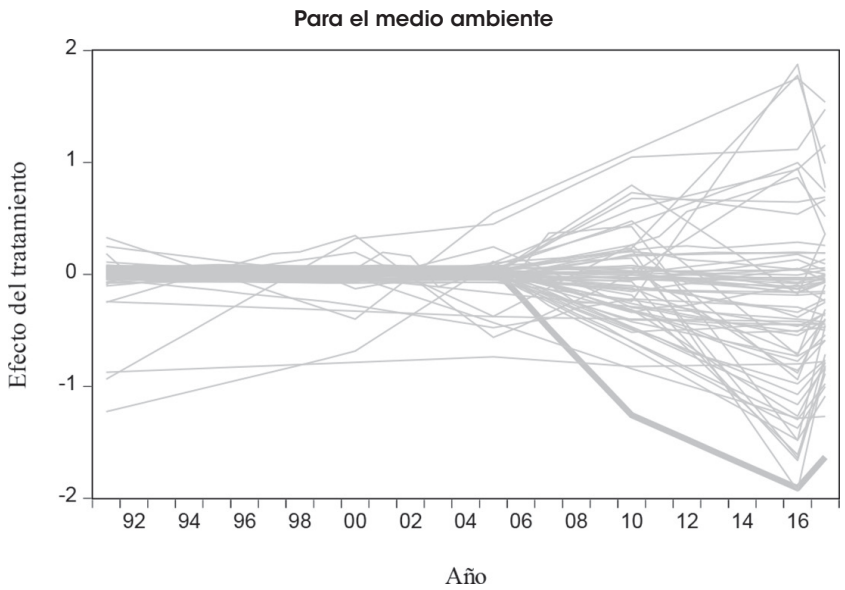
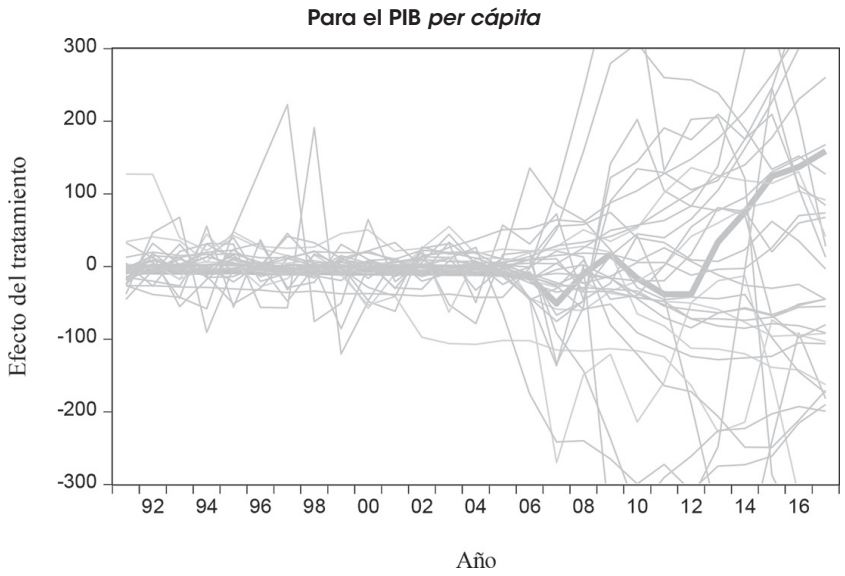
PIB		Exportaciones		Diversificación productiva	
País	Porcentaje	País	Porcentaje	País	Porcentaje
Chipre	10%	Bangladesh	3.4%	Azerbaiyán	7.3%
Costa Rica	3.4%	Bulgaria	0.7%	Bahamas	1.8%
Gabón	25.2%	Ecuador	1.5%	Botsuana	9.3%
Haití	0.1%	Indonesia	1.3%	Brunei Darussalam	0.9%
Irlanda	0.1%	Jordania	3.1%	Burkina Faso	19%
Líbano	1.1%	Mauritania	12.4%	Chipre	0.5%
Mauricio	2.9%	Mozambique	40.2%	Jordania	45.1%
Mozambique	1.5%	Pakistán	3.3%	Mozambique	2.6%
Panamá	13.3%	Paraguay	9.4%	Panamá	13.5%
Polonia	0.1%	Tanzania	23.9%		
Sierra Leona	21.1%	Ucrania	0.6%		
Sri Lanka	6.1%				
Togo	1.1%				
Uganda	8.5%				
Zimbabue	5.3%				

PIB per cápita		Índice de desarrollo humano		Medio ambiente	
País	Porcentaje	País	Porcentaje	País	Porcentaje
Bulgaria	0.7%	Argentina	5.1%	Belice	5.7%
Chipre	1.1%	Brasil	13.5%	Bielorrusia	2.3%
Costa Rica	3.4%	Guatemala	3.9%	Macedonia del Norte	5.3%
Gabón	3%	Lesoto	9.8%	Nicaragua	11.8%
Mauricio	1.2%	Líbano	4.2%	Panamá	24.4%
Panamá	1.3%	Sudáfrica	4.3%	Sri Lanka	16.4%
República Dominicana	0.3%	Suecia	11.1%	Zambia	34%
Ruanda	1.4%	Uganda	14%		
Sierra Leona	16.3%	Vietnam	31.6%		
Sri Lanka	9.9%	Zimbabue	2.4%		
Turquía	0.2%				
Uganda	52.3%				
Uruguay	1.6%				
Zimbabue	7.4%				

Anexo 3. Pruebas del placebo

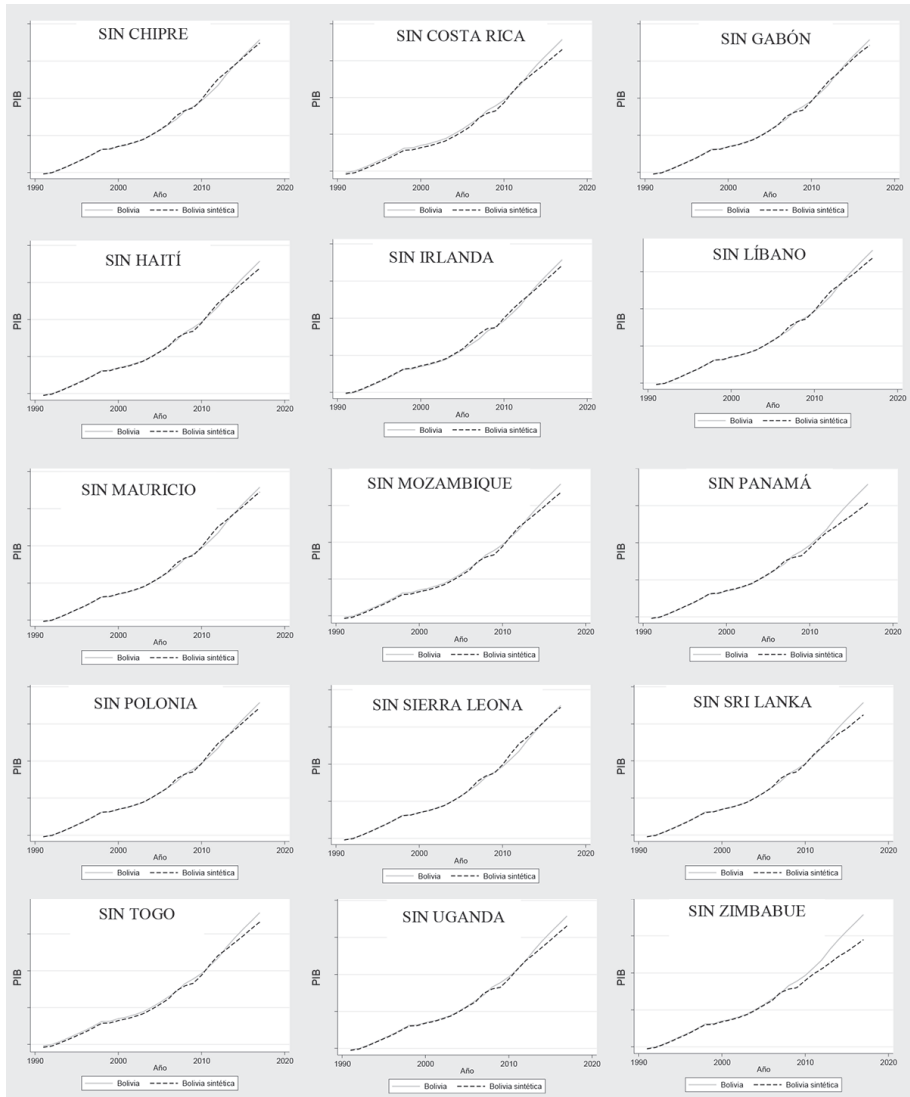




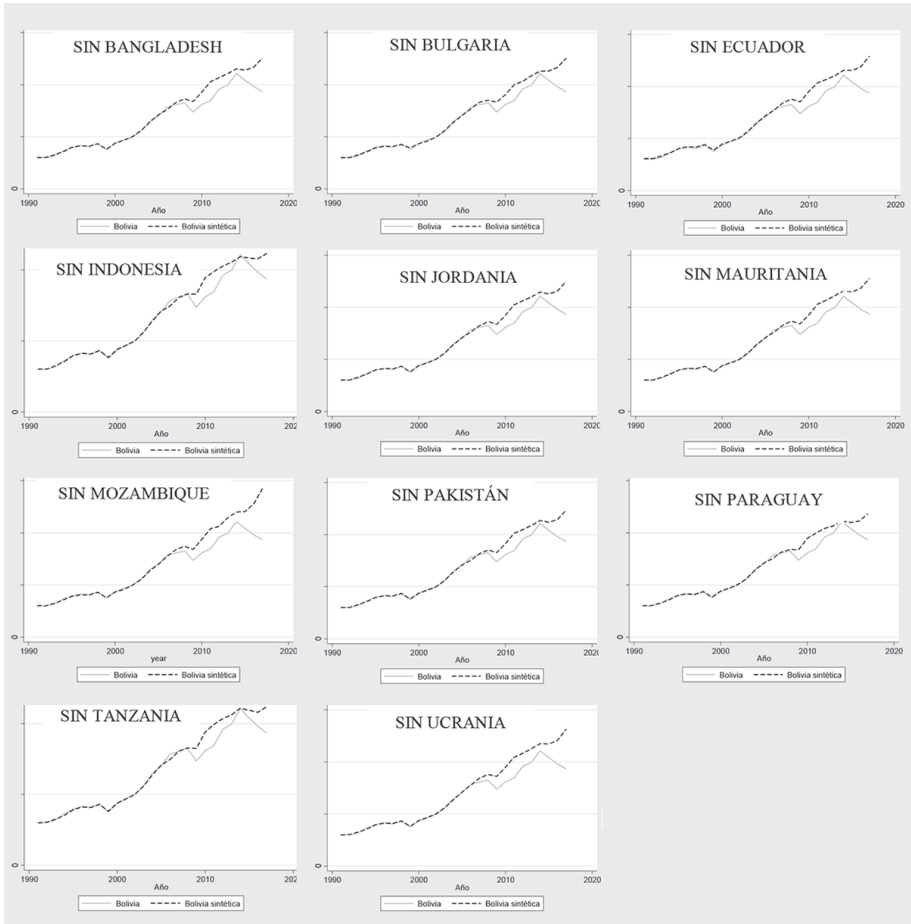


Anexo 4. Pruebas de robustez

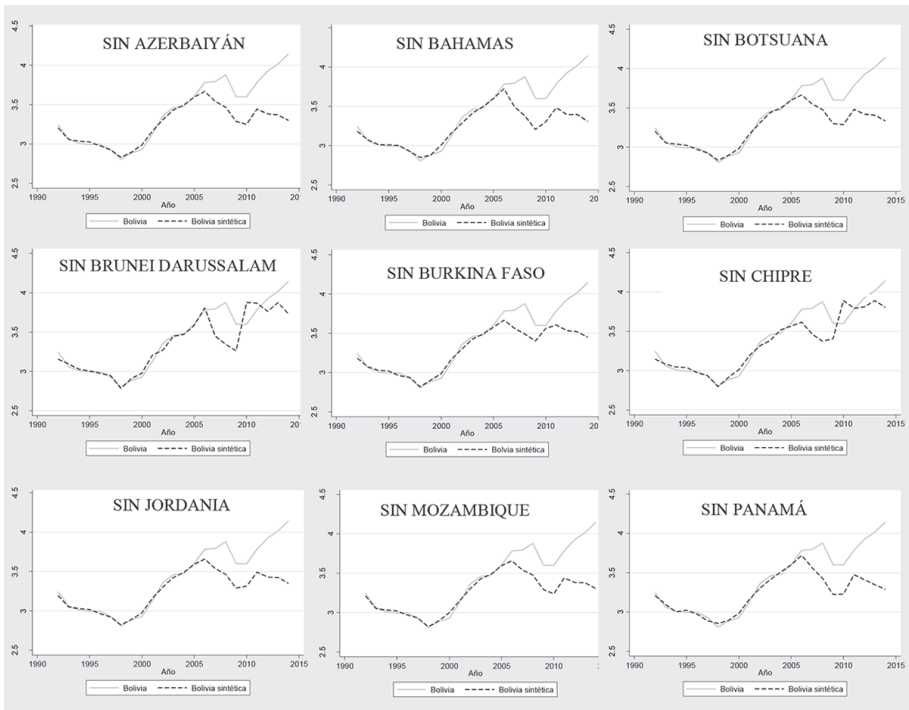
Para el PIB



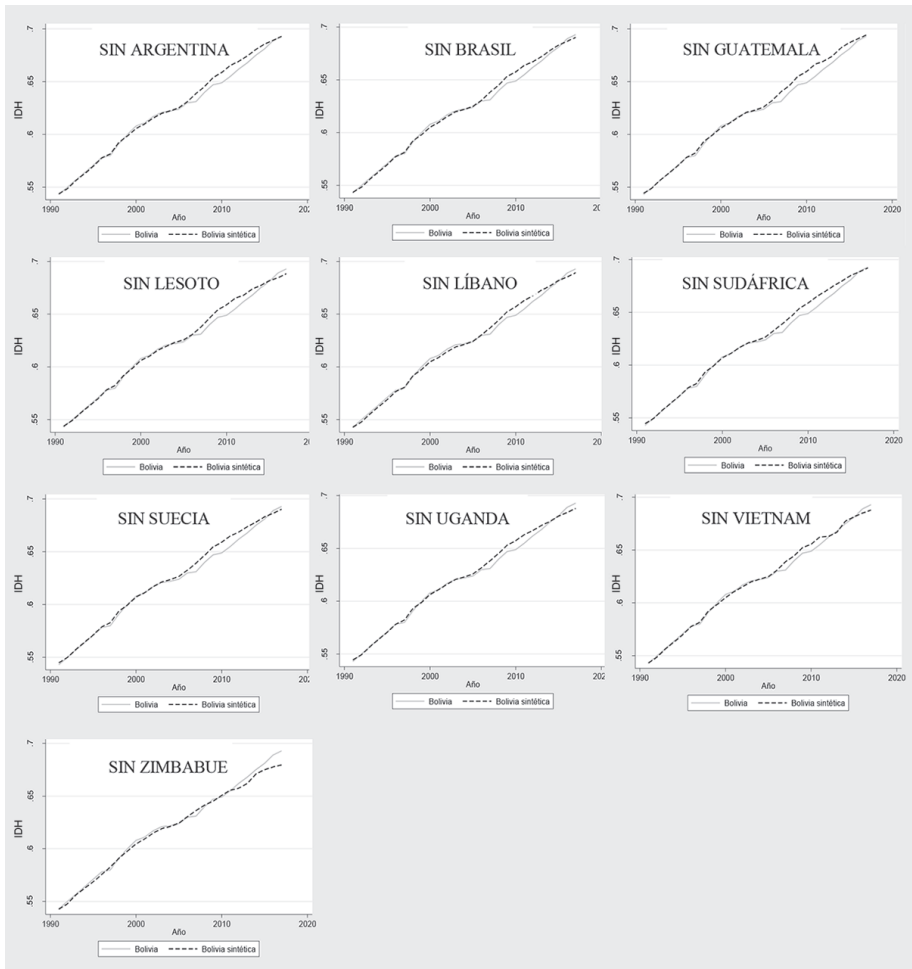
Para las exportaciones



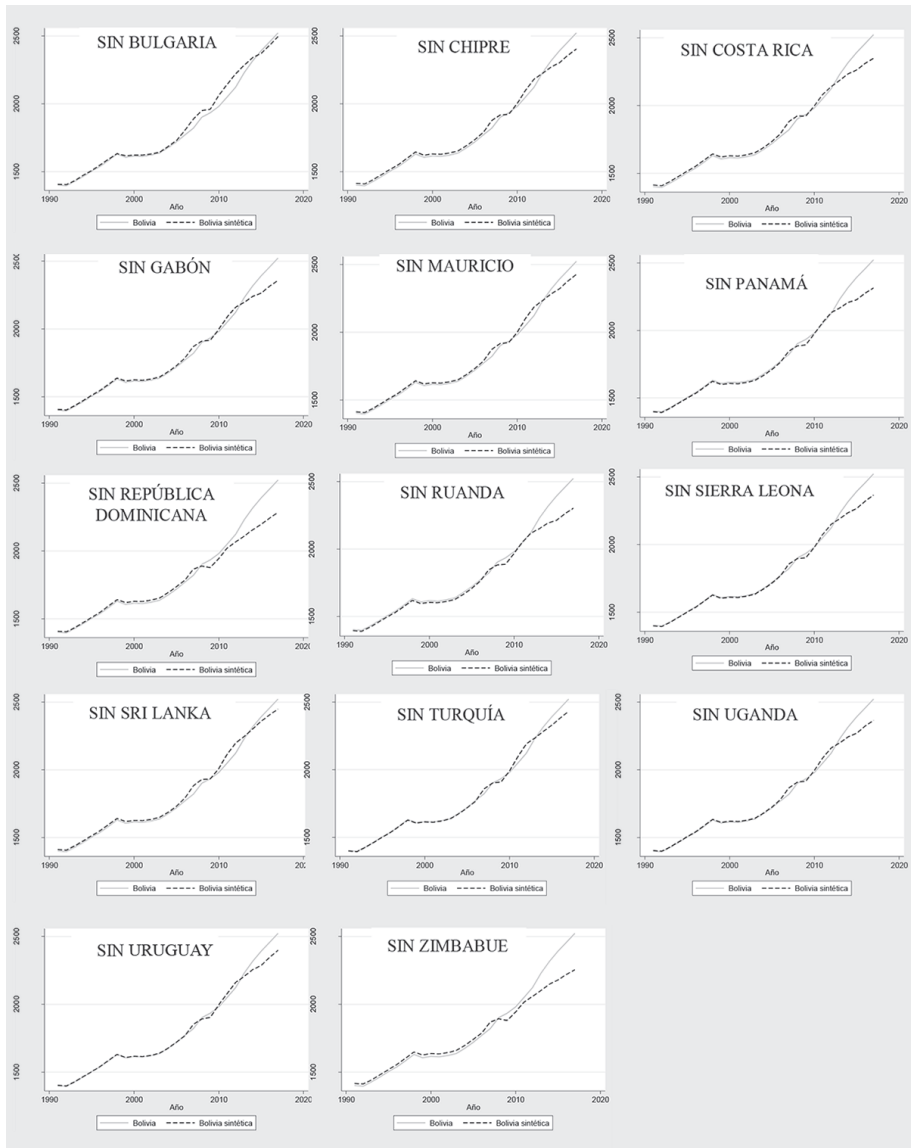
Para la diversificación económica



Para el índice de desarrollo humano



Para el PIB per cápita



Para el medio ambiente

