

## **Crecimiento Económico Regional. El caso de la Provincia de Río Negro (Argentina)**

Pablo Tagliani \*

**RESUMEN:** El propósito del trabajo es explorar la relación entre crecimiento de las exportaciones y crecimiento del producto social en el marco de la teoría del crecimiento regional *Kaldor-Thirlwall*. El caso de estudio es el de la economía de la Provincia de Río Negro para el periodo 1970-2013. La metodología empleada es el análisis de regresión. El resultado alcanzado permite inferir que la variable representativa de las exportaciones resulta significativa para explicar el crecimiento de la economía provincial. Además el estudio demuestra que las actividades de los complejos del turismo y frutícola tienen un impacto significativo en el crecimiento del producto, mientras que la incidencia de la actividad de extracción de hidrocarburos es menor. Finalmente, los resultados son analizados desde una perspectiva comparativa con trabajos similares.

**Clasificación JEL:** R1.

**Palabras clave:** crecimiento; exportaciones; región.

### **Regional Economic Growth. The case of Río Negro Province (Argentina)**

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to explore the relationship between exports growth and output growth within the framework of *Kaldor-Thirlwall's* regional growth theory. The case study is the economy of Río Negro Province for period 1970-2013. The empirical method applied in this research is regression analysis. The results allow inferring that proxy variable of exports is statistically significant to explain economic growth of Río Negro. In addition, the study shows that economic activities of tourism and fruit complexes have a significant impact on the growth of the product, while the incidence of oil and gas production is lower. Finally, results are analyzed from a comparative perspective with similar works.

**JEL Classification:** R1.

**Keywords:** growth; exports; region.

---

\* Licenciado en Economía. Master en Finanzas Públicas. Profesor Adjunto en las áreas de Economía y Finanzas. Director del Proyecto de Investigación 04-V091 «Aglomeraciones productivas y Políticas públicas». Universidad Nacional del Comahue. República Argentina. [prtagliani@gmail.com](mailto:prtagliani@gmail.com).

*Recibido: 18 de diciembre de 2016 / Aceptado: 07 de febrero de 2018.*

## 1. Introducción

El propósito del trabajo es explorar la relación entre crecimiento de las exportaciones y crecimiento del producto social en el marco de la teoría del crecimiento regional *Kaldor-Thirlwall*.

El caso de estudio es el de la economía de la Provincia de Río Negro para el periodo 1970-2013. Este artículo constituye un eslabón dentro de una línea de trabajo destinada a investigar los factores explicativos del crecimiento regional tomando como caso de estudio la provincia mencionada<sup>1</sup>.

El desarrollo económico regional argentino se caracteriza por sus relevantes asimetrías. Los diferentes niveles de ingreso por habitante que se observan en sus jurisdicciones provinciales así lo confirman. Este hecho provoca inequidad horizontal, en el sentido que habitantes de un mismo país tienen acceso a bienes públicos de diferente calidad. El diagnóstico presentado no sostiene la teoría neoclásica del crecimiento cuyo principal corolario es la tendencia a la igualdad en las tasas de crecimiento de diferentes economías. Es por ello que resulta relevante ensayar otras perspectivas teóricas que interpreten el crecimiento de las regiones y los países con el fin de contar con instrumentos sólidos sobre los que basar las políticas de desarrollo regional.

Dicho debate no solo tiene incidencia en el ámbito nacional sino también en el provincial. El caso de la provincia de Río Negro se caracteriza por presentar significativos desequilibrios territoriales, a partir de las bases económicas localizadas en las diferentes regiones que la componen. Es por ello que se produce un dilema de política acerca de cuáles son los sectores económicos que generan mayor impacto en la economía provincial. La respuesta a este interrogante influiría en la distribución sectorial y regional de los recursos públicos para promoción económica.

El problema planteado torna relevante en cuanto a medir el impacto de cada sector sobre la actividad económica de la provincia. Una primera aproximación para cumplir este propósito puede consistir en adoptar un enfoque estructural. El método consiste en medir la suma del valor agregado de las ramas de actividad que componen cada sector y calcular su participación porcentual en el Producto Geográfico Bruto (PGB). Una aproximación a dicho enfoque puede verse en Tagliani y Truchi (2012). Sin embargo, este método posee una significativa limitación dado que no permite medir la incidencia indirecta de los sectores involucrados sobre otras ramas de actividad a través de los efectos de amplificación que puedan ser captados por un multiplicador.

Se entiende que el método propuesto en este artículo puede dar cuenta de la limitación señalada a través del cálculo de los coeficientes de regresión que pueden ser interpretados como el impacto de los cambios en cada sector económico sobre el PGB.

La teoría *Kaldor-Thirlwall*, que enfatiza el rol de las exportaciones en el crecimiento, ha sido objeto de interés en la literatura debido a su sólido fundamento teórico y empírico. Algunos de los trabajos toman como objeto de estudio las economías

---

<sup>1</sup> Dicha línea de trabajo pertenece al proyecto de investigación «Aglomeraciones Productivas y Políticas Públicas» de la Universidad Nacional del Comahue.

nacionales; en este caso se toma una versión generalizada de la teoría, en que se analiza la relación entre crecimiento económico y restricción externa (medida por el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos). Por ejemplo, Morones Carrillo (2016) encuentra ratificación de la ley de Thirlwall para México durante el periodo 1993-2014. Con similares resultados, Agosin (1999) en su estudio del crecimiento económico de Chile para el periodo 1960-1995, encontró que «las exportaciones y la inversión son variables muy significativas que explican el comportamiento de equilibrio de largo plazo del PIB» (p. 86). Por su parte, Prates Romero *et al.* (2011) en su estudio de la economía brasileña, encuentran que los cambios de estructura en las exportaciones (inferido por el comportamiento de la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones) provoca un impacto significativo en el crecimiento económico, ratificando la ley de Thirlwall. Del mismo modo, Carton Madura (2009) comprueba empíricamente, para el caso de los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), la relación significativa entre exportaciones y crecimiento especialmente para países con relativamente altos niveles de urbanización e industrialización.

En lo que hace a los estudios de casos en el nivel regional pueden encontrarse el que se ocupa de la región frontera norte de México (Sánchez Juárez y Campos Benítez, 2010) quienes encuentran evidencia empírica que sostiene la relación entre crecimiento del producto y crecimiento del producto industrial en los estados de dicha región. Por su parte, Solis Ávila y Rodríguez (2013) estiman un multiplicador de la base económica de los municipios de Baja California del mismo país. En el caso de Argentina existe un valioso aporte de aplicación del modelo Kaldor-Dixon-Thirlwall para la provincia de Chubut. Los autores concluyen que «por lo analizado en este trabajo, fortalecemos la hipótesis que, en la provincia del Chubut, las exportaciones deben ser consideradas como el motor del crecimiento económico» (Ball *et al.*, 2010: 26).

Teniendo en cuenta los fundamentos expuestos y los antecedentes señalados es posible pensar que los resultados del trabajo pueden significar un aporte de interés tanto desde la perspectiva académica como para la formulación de políticas públicas. El trabajo incluye las siguientes secciones: la primera presenta una exposición de la teoría que sustenta la asociación entre crecimiento y exportaciones. La segunda parte provee una caracterización del caso de estudio. La siguiente sección incluye el análisis de los resultados del estudio econométrico realizado y la última parte está reservada para las conclusiones.

## **2. La teoría de crecimiento regional**

La teoría convencional del crecimiento económico se centra en la oferta de bienes y servicios y tiene como instrumento metodológico axial la función de producción. La misma posee los atributos neoclásicos: rendimientos constantes a escala, rendimientos decrecientes de los factores considerados individualmente (cuando los restantes permanecen constantes). El corolario más significativo de esta proposición es la denominada «hipótesis de convergencia». Esto es, que existe una tendencia de

largo plazo a la igualación de las tasas de crecimiento de países o regiones, corolario basado en la hipótesis de productividad marginal decreciente del capital (Sala-i-Martin, 2000).

A los efectos de apreciar la dimensión espacial de la teoría, es necesario remitirse a la teoría clásica del comercio internacional. La misma postula que cada país, bajo condiciones de libre comercio, bajos costos de transporte y rendimientos constantes a escala, se especializa en aquel bien que posee ventajas comparativas. Por su parte, cuando se circunscribe el análisis a regiones de un mismo país, opera el principio de ventaja absoluta. Esta distinción la establece claramente Julio Olivera:

«Dentro del territorio de un país solo es eficiente producir un artículo en el lugar donde su costo real es más bajo. Desde el punto de vista internacional, en cambio, puede ser eficiente que un país produzca una mercancía cuyo costo real sea más elevado que en otros países» (1977: 65).

Puesto que la teoría convencional postula que la ventaja comparativa está determinada por la intensidad en el uso de los factores disponibles en dicha economía (teorema de Heckscher-Ohlin), entonces podemos colegir que el crecimiento de un país o una región está vinculado con la dotación de factores de dichas jurisdicciones.

Precisamente este es el aspecto de la teoría convencional del crecimiento que N. Kaldor (1970) critica al exponer su explicación de las causas de las diferencias en las tasas de crecimiento observadas entre países y entre regiones. El autor sostiene que la desigualdad de ingresos no está asociada con la dotación de factores sino con el desarrollo industrial.

La exposición del proceso por parte de Kaldor puede presentarse en la siguiente secuencia: en primer término se produce un aumento de la demanda externa dirigida a un producto. La región donde está localizada la industria con menor salario de eficiencia relativo (que determina su ventaja comparativa) es la que estará en condiciones de satisfacer esa demanda y aumentar su producción. Al suponer rendimientos crecientes a escala a la Young (típico de la industria manufacturera) este aumento se amplifica debido a la asociación positiva entre escala de producción y productividad de la mano de obra, fenómeno que se denomina efecto Verdoorn.

Por tanto, las regiones que toman la delantera en la producción industrial adquieren una fuerza centrípeta que atrae recursos y las hace crecer a una tasa mayor que las regiones no industriales.

Expuesto el proceso de causalidad acumulativa que explica el crecimiento económico a partir de la demanda de exportaciones, el autor indaga en las diferencias que aparecen al aplicar la teoría a países en comparación con regiones de un mismo país. Las regiones de un país experimentan una tendencia a la igualdad de los salarios monetarios mucho más evidente que entre países. Esto se explica porque dentro de un país existe mayor movilidad de mano de obra y por la acción de sindicatos nacionales que negocian salarios para sus afiliados en todo el país.

El otro factor relevante que encuentra el autor es que las regiones de un país comparten un mismo régimen monetario y fiscal. Este hecho permite que, cuando una región experimenta una caída en la demanda de exportaciones, se verifique un

movimiento compensador casi automático del balance fiscal (una disminución de los ingresos produce una disminución de los tributos pagados por la región, mientras que los gastos del Estado nacional siguen en su nivel anterior). En cambio, la presencia de un déficit de la cuenta corriente de un país exige un esfuerzo de financiamiento mayor, tal como la disminución de las reservas o la obtención de préstamos del exterior.

Las dos diferencias expuestas tienen impacto en el efecto de la demanda externa sobre el crecimiento y el efecto de los salarios de eficiencia sobre la competitividad. En el primer caso puede colegirse que la restricción externa opera con mayor vigor en la escala nacional, asimismo los salarios de eficiencia relativos son más volátiles entre naciones.

El modelo de Kaldor fue expuesto en términos literarios. Años más tarde, R. Dixon y A. P. Thirlwall (1975) sistematizan las ideas del autor a través de la especificación de un modelo matemático. El mismo consta de cuatro ecuaciones que interpretan las proposiciones de Kaldor.

La primera establece que el crecimiento del producto depende del crecimiento de las exportaciones. La segunda constituye una función de demanda de exportaciones que depende de los precios relativos (internos con relación a los internacionales) y del nivel de ingreso del resto del mundo. La tercera postula una regla de crecimiento de precios domésticos de exportación igual al aumento de los salarios netos de crecimiento de la productividad de la mano de obra multiplicado por un coeficiente de *mark up*. La última ecuación es la expresión de la ley de Verdoorn que establece una relación entre el crecimiento de la productividad de la mano de obra y el crecimiento del producto.

Este modelo resulta interesante para analizar economías regionales ya que considera un factor de crecimiento que son las exportaciones y un factor de amplificación dado por el efecto Verdoorn.

En Pacheco y Thirlwall (2013) se somete a verificación empírica la primera ley de Kaldor (el crecimiento del producto total depende del crecimiento del producto industrial), mejorando su capacidad explicativa. Los autores demuestran que es posible estimar la relación entre el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) total y el crecimiento del PBI industrial sin adoptar el supuesto de retornos crecientes a escala típicos de dicha rama<sup>2</sup>. En este sentido, confirman la validez de la primera ley de Kaldor tanto en su formulación original (relación entre producto manufacturero y producto total) como en la versión de los autores (relación entre exportaciones y producto total)<sup>3</sup>. Al efectuar una desagregación geográfica del panel de países, se observa que en Latinoamérica la primera ley de Kaldor se sostiene, pero que el factor

---

<sup>2</sup> El método escogido es derivar la forma reducida del modelo compuesto por dos relaciones estructurales que reciben los contenidos de la ley en una economía abierta. El PBI está gobernado por el crecimiento de las exportaciones, y las exportaciones son una función positiva del crecimiento de la industria.

<sup>3</sup> El trabajo empírico mostró algunos matices relevantes. Al desagregar el panel de países por nivel de ingreso, se observa que la elasticidad del crecimiento de la industria respecto del PBI disminuye conforme aumenta el nivel de ingreso. Además, en los países de ingresos medios y bajos la elasticidad de

dominante es una fuerte relación entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del PBI.

La teoría se consolida con la denominada ley de Thirlwall expuesta en un artículo de 1979 por su autor. Este fue el punto de partida de un significativo trabajo empírico y de extensiones teóricas que fue resumido en Thirlwall (2011). Después de indagar en las raíces analíticas de la misma, plantea una ecuación general de la tasa de crecimiento del PBI restringida por el equilibrio de balanza de pagos ( $y_b$ ). La expresión es una versión generalizada de lo que podría denominarse teoría heterodoxa del crecimiento económico pues contiene la versión dinámica del multiplicador de Harrod, las condiciones Marshall-Lerner para una devaluación expansiva y la hipótesis Centro-Periferia de Raúl Prebisch.

A continuación, supone la constancia de los precios relativos, alcanzando la denominada ley de Thirlwall que expresa la igualdad entre  $y_b$  y la relación entre la elasticidad demanda de las exportaciones y la elasticidad demanda de las importaciones (versión estricta) o la relación entre exportaciones y elasticidad demanda de importaciones, que es la versión débil de la ley. La validez de la misma fue ratificada por la evidencia empírica para el periodo 1951-1973 en doce países, a través del uso de técnicas econométricas. La  $y_b$  estimada por el modelo no presenta diferencias significativas con las tasas de crecimiento reales verificadas en el periodo por esos países. Posteriormente, el autor presenta evidencia empírica que demuestra la escasa significación de los cambios en los precios relativos sobre el crecimiento y del efecto de los flujos de capital en la restricción de la balanza de pagos, ratificando los supuestos sobre los que se basa la ley de Thirlwall. Por otra parte, al indagar en los modelos centro-periferia muestra que los países periféricos pueden acortar la brecha con los países centrales si aprovechan sus ventajas comparativas pero con un componente técnico (eficiencia *schumpeteriana*) que promueva un aumento de la elasticidad ingreso de la demanda de los productos (eficiencia *keynesiana*).

Estas ideas encuentran ratificación en Thirlwall (2013a) en que el análisis se extiende para tratar temas específicos tales como la distribución del ingreso entre países y al interior de los países, la relación entre el comportamiento de la demanda y el crecimiento de la productividad de la mano de obra y nueva evidencia que ratifica la importancia de la estructura económica en el crecimiento de los países. Finalmente, presenta una visión crítica de los procesos de liberalización comercial ensayados a partir de las recomendaciones del Consenso de Washington. El análisis sustenta la necesidad de promover las exportaciones de bienes con alta elasticidad ingreso de la demanda en los países en desarrollo para acortar la brecha entre países ricos y pobres.

En Thirlwall (2013b), el autor opera sobre el modelo considerando constante la competitividad regional y neutralizando el efecto Verdoorn. El resultado obtenido es que el crecimiento relativo de una región respecto de otras es equiproporcional a la

---

crecimiento de exportaciones con relación al producto es dominante, pero en los países de altos ingresos, la misma pierde significación.

tasa de elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones sobre la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. Esta última tasa tiene relación con «*regional differences in the structure of production and trade: whether regions specialize in primary production or manufactured goods and sophisticated services*»<sup>4</sup>. Posteriormente, aclara que el efecto de las exportaciones es más importante cuanto más especializadas estén las regiones.

Puede demostrarse, entonces, que si hay rendimientos crecientes en la función de producción, el aumento de las exportaciones puede establecer un círculo virtuoso de crecimiento.

### 3. El caso de estudio

Una vez que el Estado nacional argentino incorpora el espacio patagónico al territorio nacional a fines del siglo XIX, comienzan a desarrollarse tres tipos de actividades en la actual provincia de Río Negro: la ganadería extensiva en la meseta; la agricultura intensiva bajo riego en los valles del río Negro y las actividades agroforestales en la cordillera. La crisis mundial deflacionaria de 1930 disparó cambios innovadores de gran significación para la economía provincial (Tagliani, 2015).

En el caso de los Valles irrigados, los productores reconvierten su función de producción hacia la fruticultura de pomáceas y en Bariloche hacia el turismo. De las actividades económicas mencionadas, la fruticultura tiene una ramificación de actividades —incluido un nodo tecnológico— que responde a las características de las aglomeraciones maduras de acuerdo con la clasificación de CEPAL (2005). El turismo también comienza a formar una aglomeración económica en donde las actividades económicas representan un menú de opciones para el turista: algunas de las cuales son complementarias y otras compiten por el gasto de los visitantes.

El proceso de conformación de las aglomeraciones estuvo alimentado por un vigoroso crecimiento poblacional en el que la inmigración juega un rol preponderante, que a su vez retroalimenta el aumento de la población debido al incremento de la tasa de fecundidad, atributo característico de dicha población.

El cambio de *status* jurídico de territorio a provincia en el año 1957 implica el inicio de una nueva oleada de expansión económica. La misma cuenta con dos grupos de actividades: uno está integrado por las inversiones en infraestructura energética que convierte a Río Negro en provincia exportadora de petróleo y de hidroelectricidad; el otro está integrado por inversiones en industria, minería, infraestructura portuaria destinadas a impulsar la región este de la provincia. Por su parte, las aglomeraciones tradicionales completan su expansión sectorial y territorial.

---

<sup>4</sup> Las diferencias regionales en la estructura de la producción y el comercio: donde las regiones pueden especializarse en producción primaria o bienes manufacturados y servicios sofisticados (traducción del autor).

La crónica expuesta puede medirse a través del análisis de la estructura del Producto Geográfico Bruto (PGB) calculada a partir de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas de Naciones Unidas (CIIU), revisión 2.

**Cuadro 1.** Estructura del PGB de años base por gran división de la CIIU revisión 2. En %. 1953-2004. Provincia de Río Negro

| <i>Ramas por gran división</i>   | 1953         | 1960         | 1970         | 1986         | 2004         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Agricultura, caza, silvicultura y pesca                                      | 45,3         | 47,8         | 16,7         | 9,5          | 8,5          |
| Explotación de minas y canteras  | 0,7          | 0,9          | 18,0         | 12,9         | 13,4         |
| Industria manufacturera  | 13,8         | 11,9         | 9,2          | 7,5          | 6,3          |
| Electricidad, gas y agua   | 0,4          | 2,1          | 2,1          | 3,7          | 5,1          |
| Construcción   | 2,0          | 4,2          | 12,2         | 5,0          | 3,7          |
| Comercio, restaurantes y hoteles   | 18,8         | 13,4         | 16,8         | 21,7         | 20,5         |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones                                  | 8,2          | 4,4          | 3,6          | 3,4          | 8,7          |
| Actividades financieras, de seguros, bienes inmuebles y servicios a empresas | 4,6          | 6,2          | 11,7         | 22,2         | 17,0         |
| Servicios comunales, sociales y personales                                   | 6,3          | 9,1          | 9,8          | 14,0         | 16,7         |
| <b>Total</b>   | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |

*Fuente:* elaboración propia sobre datos del PGB. Dirección de Estadística de Río Negro.

El cuadro permite ver que, durante los primeros años, adquieren especial importancia las actividades relacionadas con la base económica. En particular, la contribución del sector agropecuario alcanza a cerca de la mitad del PGB. En el año 1970 se nota una disminución de esta concentración de la economía en dicha actividad, a partir de la importancia de la extracción petrolera. De todas maneras, entre las actividades primarias el aporte alcanza al 35% del PGB. La siguiente estructura —1986— ya comienza a mostrar mayor diversificación debido al crecimiento de los servicios privados y gubernamentales, situación que se mantiene los años subsiguientes.

#### 4. Estudio econométrico

El estudio, abordado dentro de la línea teórica trazada por Kaldor, propone someter a verificación empírica la primera ecuación de la sistematización aportada por Dixon-Thirlwall. La misma postula una relación positiva entre las exportaciones y el producto. Teniendo en cuenta lo expresado, se plantea el siguiente modelo empírico econométrico:

$$LPGB_t = \alpha + \beta LBASE_t + \mu_t \quad (1)$$

Donde, LPGB: logaritmo del Producto Geográfico Bruto (PGB); LBASE: logaritmo del valor de las exportaciones provinciales de frutas pomáceas, hidrocarburos y servicios turísticos. La muestra abarca el periodo 1970-2013.

#### **4.1. Los datos**

La serie PGB del periodo 1970-2013 resulta del empalme simple de los índices de cantidades obtenidos a partir de las estimaciones a precios constantes del indicador señalado. El índice obtenido, con base año 1993 igual a 100, se aplicó al PGB del mismo año, conformando la serie de datos correspondiente a la variable explicada del modelo. Las estimaciones fueron elaboradas por la Dirección de Estadística de la Provincia de Río Negro de acuerdo con los métodos usualmente utilizados en las cuentas nacionales que surgen de las recomendaciones de Naciones Unidas y organismos nacionales respectivos.

La serie BASE resulta de la suma de las ventas de tres actividades localizadas en la provincia: frutas pomáceas, hidrocarburos y servicios de turismo cordillerano. Las ventas de peras y manzanas se obtienen de la suma de las ventas para consumo en fresco y de productos industrializados. Las primeras consisten en las ventas al mercado interno e internacional valorizadas al precio *Free On Board* (FOB) de exportación del año 1993. Las ventas de productos industrializados se obtuvieron dividiendo la producción de fruta destinada a industria por siete que es la relación para producir un kilo de jugo concentrado. Las cantidades obtenidas fueron valorizadas a precios FOB de jugo concentrado de manzana y pera. Los valores expresados en moneda estadounidense fueron transformados en pesos al tipo de cambio promedio de 1993.

La fuente de datos es Corporación de Productores Frutícolas de Río Negro (Corpofrut) para el periodo 1970-1993 y Fundación Barrera Patagónica (Funbapa) para el periodo restante. La última fuente informaba egresos de fruta, con lo cual fue extraída la producción originada en otras provincias. Estas series fueron recopiladas y publicadas por la Dirección de Estadística de Río Negro y figuran en el Cuadro A.3 del anexo.

Las ventas de hidrocarburos resultan de la suma de la producciones de petróleo y de gas valorizadas a precios boca de pozo que es el que se utiliza para liquidar las regalías. La fuente de datos es la Secretaría de Energía de la Nación. Estas series fueron recopiladas y publicadas por la Dirección de Estadística de Río Negro.

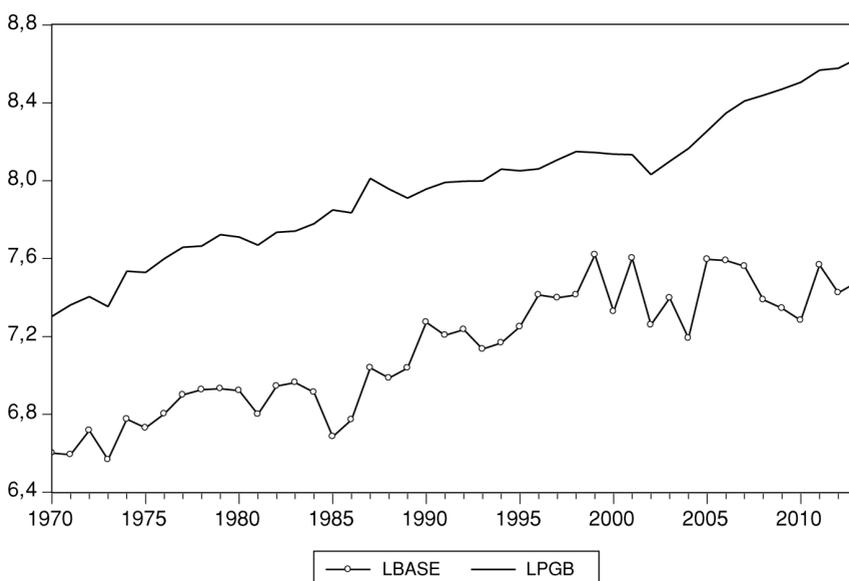
Las ventas de servicios turísticos fueron aproximadas por la cantidad de visitantes llegados a la ciudad de San Carlos de Bariloche multiplicado por el gasto medio del visitante de 2004 deflactado a 1993 por el Índice de Precios de Gastos Turísticos [que forma parte del Índice de Precios al Consumidor elaborado por Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina (INDEC)]. La serie de visitantes es elaborada y publicada por el Ministerio de Turismo de Río Negro y la Secretaría de Turismo de la ciudad de Bariloche. Por su parte, el gasto medio del visitante se obtuvo de la Encuesta de Caracterización del Turismo en Bariloche, publicada por la Secretaría de Turismo de la misma ciudad.

## 4.2. Análisis de tendencia de las series

El análisis de tendencia de las series involucradas muestra la significatividad de la relación entre el logaritmo de las respectivas variables y el tiempo (véanse Cuadros A.1 y A.2 del anexo). El valor de coeficiente que multiplica a la variable tiempo (que resulta significativo en ambos casos) reporta la tasa de crecimiento de largo plazo de las series. En el caso del PGB la tasa de crecimiento adquiere el valor de 2,6%, mientras que la de serie BASE es 2,2%.

La exposición gráfica permite analizar con mayor detenimiento las series. Las mismas se observan, expresadas en logaritmo, en el Grafico 1:

**Gráfico 1.** Producto Geográfico Bruto y Base Económica. En logaritmos, 1970-2013. Provincia de Río Negro



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadística y Censos de Río Negro.

Al comparar las trayectorias de ambas series se observa la mayor volatilidad de la serie LBASE (Logaritmo de la Base Exportadora). De todas maneras, es posible admitir que ambas siguen tendencias parecidas hasta los primeros años de la década del 2000. A partir de allí, la serie LPGB (Logaritmo del Producto Geográfico Bruto) crece continuamente mientras que la serie LBASE muestra oscilaciones.

### 4.3. Resultado de la regresión

El primer paso del trabajo empírico fue ensayar la regresión entre las series LPBG y LBASE. El principal resultado observado es que el valor del Estadístico Durbin-Watson es inferior al coeficiente de determinación ( $R^2$ ). De acuerdo con Gujarati y Porter (2010), esta relación es indicativa de una relación espuria entre ambas variables dada la significativa presencia de autocorrelación en los errores de la regresión. Tal como indica el procedimiento habitual, se procede a comprobar si ambas series poseen raíz unitaria lo que permitiría corregir el problema señalado. Es por ello que a continuación se ensaya el test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF).

El test aplicado a la serie LPGB arrojó un valor del estadístico Durbin-Watson compatible con la ausencia de autocorrelación, lo cual habilita el estudio del estadístico ADF, cuyo resultado permite inferir la existencia de raíz unitaria en la serie. Al aplicar similar procedimiento a la serie LBASE, se observó un resultado equivalente tras agregar un retardo a LBASE en la ecuación estipulada por el programa estadístico utilizado.

Los resultados obtenidos habilitan la realización del test de cointegración. El resultado del mismo indica que la serie de residuos es no estacionaria y, por tanto, las series no presentan co-integración. Siguiendo el procedimiento sugerido por Gujarati y Porter (*op. cit.*) se incluyó la tendencia en la ecuación de regresión con resultados negativos. Agotada esta instancia, el método indica tomar las primeras diferencias de ambas variables y someterlas a un ensayo de regresión, cuya salida se expone en el cuadro siguiente:

**Cuadro 2.** Resultado de la regresión DLPGB explicado por DLBASE.  
Muestra 1970-2013

Dependent Variable: DLPGB  
Method: Least Squares  
Date: 08/06/16. Time: 07:49  
Sample (adjusted): 1971-2013  
Included observations: 43 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 0.027538    | 0.007447              | 3.697638    | 0.0006    |
| DLBASE             | 0.158249    | 0.047278              | 3.347196    | 0.0018    |
| R-squared          | 0.214615    | Mean dependent var    |             | 0.030771  |
| Adjusted R-squared | 0.195460    | S.D. dependent var    |             | 0.053986  |
| S.E. of regression | 0.048423    | Akaike info criterion |             | -3.172278 |
| Sum squared resid  | 0.096137    | Schwarz criterion     |             | -3.090362 |
| Log likelihood     | 70.20398    | Hannan-Quinn criter.  |             | -3.142070 |
| F-statistic        | 11.20372    | Durbin-Watson stat    |             | 2.307847  |
| Prob(F-statistic)  | 0.001757    |                       |             |           |

Se observa que el valor del estadístico de Durbin-Watson indica ausencia de autocorrelación en las series. Al practicar el test de co-integración sobre los residuos de la regresión el resultado obtenido es el siguiente:

**Cuadro 3.** Resultado del Test ADF sobre residuos de la regresión DLPGB explicado por DLBASE.

*Null Hypothesis: RESID01 has a unit root*

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  |           | <i>t</i> -Statistic | <i>Prob.</i> * |
|--|-----------|---------------------|----------------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic |           | -7.470607           | 0.0000         |
| Test critical values:                  | 1% level  | -3.596616           |                |
|  | 5% level  | -2.933158           |                |
|  | 10% level | -2.604867           |                |

\* MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 12/15/16. Time: 22:31

Sample (adjusted): 1972-2013

Included observations: 42 after adjustments

| <i>Variable</i>     | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>     | <i>t</i> -Statistic | <i>Prob.</i> |
|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| RESID01(-1)         | -1.160303          | 0.155316              | -7.470607           | 0.0000       |
| C                   | -0.000806          | 0.007425              | -0.108566           | 0.9141       |
| R-squared           | 0.582507           | Mean dependent var    |                     | -0.000478    |
| Adjusted R-squared  | 0.572070           | S.D. dependent var    |                     | 0.073561     |
| S. E. of regression | 0.048121           | Akaike info criterion |                     | -3.183748    |
| Sum squared resid   | 0.092625           | Schwarz criterion     |                     | -3.101002    |
| Log likelihood      | 68.85872           | Hannan-Quinn criter.  |                     | -3.153419    |
| F-statistic         | 55.80997           | Durbin-Watson stat    |                     | 1.994259     |
| Prob(F-statistic)   | 0.000000           |                       |                     |              |

El valor de probabilidad hallado impide aceptar la hipótesis nula que enuncia que la serie residuos de la regresión tiene raíz unitaria. En consecuencia podemos colegir la co-integración de ambas series, con la cual la regresión no es espuria.

Sobre la base de los resultados observados, se puede afirmar la existencia de una relación significativa y del mismo signo, entre las variaciones en el logaritmo de las exportaciones y las variaciones del logaritmo del PGB. El valor del coeficiente que multiplica a la variable regresora permite afirmar que por cada unidad de cambio en el logaritmo de las exportaciones (BASE), la velocidad de cambio del logaritmo del PGB es 0,15 unidades.

A partir de la ecuación de regresión obtenida es posible derivar el valor de la elasticidad exportaciones-producto que es una función de  $\frac{Base}{dBase}$ , con lo cual se estimó un valor de elasticidad para cada observación de la muestra. La deducción del indicador y los parámetros de la serie se muestran en el Anexo 2. La media aritmética de la misma es 0,14 y la mediana 0,27. Las medidas de dispersión de los valores provocan dudas respecto de la representatividad de la media, por lo cual resulta aconsejable utilizar la mediana. Dicho valor se compara con el obtenido en otros trabajos, que se observan en el Cuadro 3.

**Cuadro 4.** Estimaciones de la elasticidad producto-exportaciones

| <i>Jurisdicción</i> | <i>Periodo</i> | <i>Método</i> | <i>Elasticidad<br/>Producto - Expor-<br/>taciones</i> | <i>Autor</i>              |
|---------------------|----------------|---------------|---|---------------------------|
| México              | 1993-2014      | VAR           | 0,44  | M. Carrillo (2015)        |
| Chile               | 1991-2003      | VAR           | 0,45  | Agosín (2009) (1)         |
| Chubut (Arg.)       | 1993-2007      | MCO (2)       | 0,21  | Ball <i>et al.</i> (2010) |

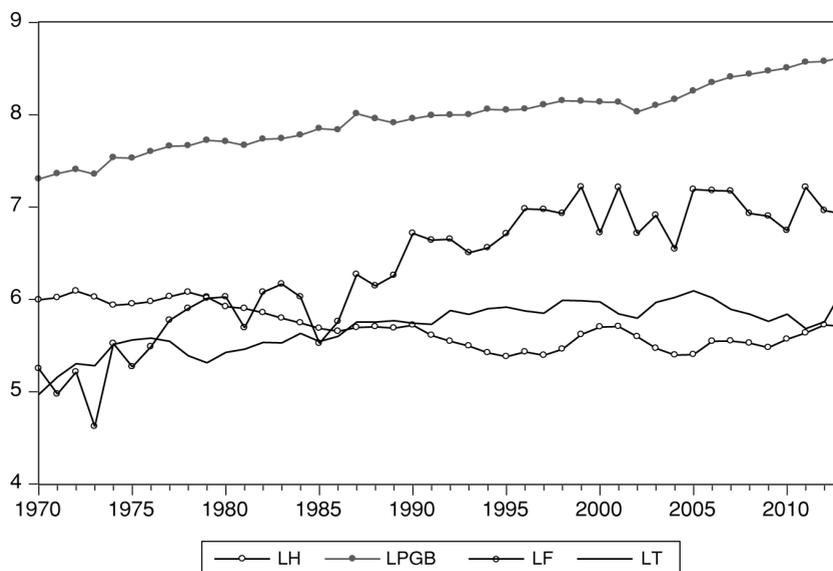
*Notas:* (1) citado por M. Carrillo (2015). (2) MCO se usó para la estimación del multiplicador de Harrod a partir del cual se calculó la elasticidad

Se observa que el valor de elasticidad obtenido es menor que los estudios realizados sobre jurisdicciones nacionales y encuentran mayor semejanza con el trabajo realizado en una jurisdicción sub-nacional. Asimismo, debe mencionarse que la magnitud del estadístico  $R^2$  ajustado (20%) indica que existe una considerable parte de las variaciones del PGB que queda sin explicar por el modelo ensayado.

#### 4.4. Extensión del análisis

Con el propósito de ampliar la investigación de la relación entre exportaciones y PGB, se estudia la contribución de cada actividad exportadora considerada individualmente al crecimiento económico provincial. Tal como se mencionó en una sección anterior, la serie BASE resulta de la suma de las ventas correspondientes a tres actividades: fruticultura, hidrocarburos y turismo. A continuación, se muestra la trayectoria temporal de las series expresadas en logaritmo.

Se puede observar que la LF (Logaritmo Ventas Frutícolas) serie muestra una tendencia creciente pero con oscilaciones, mientras que LT (Logaritmo Venta de Servicios Turísticos) describe una tendencia creciente más estable y LH (Logaritmo de Ventas de Hidrocarburos) muestra oscilaciones sin una tendencia definida. A continuación se muestra el resultado de relacionar, en forma individual, las tres series mencionadas (expresadas en diferencias de logaritmo) con el PGB.

**Gráfico 2.** Ventas de los sectores frutícola, turismo e hidrocarburos a precios constantes. En logaritmo, 1970-2013. Río Negro**Cuadro 5.** Resultado de la regresión DLPGB explicado por DLF, DLH y DLT

Dependent Variable: DLPGB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/22/16. Time: 07:13  
 Sample (adjusted): 1971-2013  
 Included observations: 43 after adjustments

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>     | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| C                  | 0.024562           | 0.007181              | 3.420238           | 0.0015       |
| DLF                | 0.083169           | 0.021920              | 3.794281           | 0.0005       |
| DLH                | 0.044419           | 0.105258              | 0.422005           | 0.6753       |
| DLT                | 0.122449           | 0.066539              | 1.840258           | 0.0733       |
| R-squared          | 0.344623           | Mean dependent var    |                    | 0.030771     |
| Adjusted R-squared | 0.294209           | S.D. dependent var    |                    | 0.053986     |
| S.E. of regression | 0.045354           | Akaike info criterion |                    | -3.260217    |
| Sum squared resid  | 0.080223           | Schwarz criterion     |                    | -3.096385    |
| Log likelihood     | 74.09467           | Hannan-Quinn criter.  |                    | -3.199801    |
| F-statistic        | 6.835899           | Durbin-Watson stat    |                    | 2.116944     |
| Prob(F-statistic)  | 0.000822           |                       |                    |              |

Donde DLF es la variación del logaritmo de ventas de frutas; DLH variación del logaritmo de ventas de hidrocarburos y DLT variación del logaritmo de ventas de servicios turísticos.

Esta formulación del modelo aumenta la capacidad explicativa de las exportaciones sobre el comportamiento del PGB al comprobar el aumento en el valor del estadístico  $R^2$  ajustado (29%). Por otra parte, la información de los coeficientes que multiplican a las variables regresoras indica que todas tienen el signo esperado; es decir, la variación de cada una de ellas es directamente proporcional a la variación del DLPGB. Sin embargo el grado de significatividad de los estimadores muestra diferencias. Así, el estimador de coeficiente de las exportaciones del complejo frutícola resulta significativo al 1% ( $pvalue = 0,5\%$ ). Por su parte, el estimador del coeficiente que multiplica a la variable Venta de Servicios Turísticos (DLT) resulta significativo al 10% ( $pvalue = 7,3\%$ ). Por otra parte, se comprueba la escasa significatividad de las ventas de hidrocarburos.

Asimismo, se observa que el turismo es el sector cuyo crecimiento provoca mayor impacto en la velocidad de crecimiento del PGB (0,12 puntos); le sigue en importancia la fruticultura (0,08); mientras que el sector hidrocarburos es el sector de menor impacto (0,04).

Este resultado puede encontrar explicación en dos fenómenos observables de la evolución económica de la provincia. Los complejos frutícola y turístico desarrollaron encadenamientos de actividades relacionadas que constituyeron la base económica de regiones con relativamente alta densidad poblacional. Este hecho contrasta con la actividad de extracción de hidrocarburos cuyos eslabonamientos más relevantes se encuentran localizados en la vecina provincia de Neuquén. Por último, debe destacarse que la trayectoria de las ventas de hidrocarburos no muestra una clara tendencia creciente, tal como lo muestra el Gráfico 2.

En cuanto a las diferencias entre los coeficientes correspondientes a los complejos frutícola y turismo, el mayor valor de este último estaría fundamentado en la mayor tasa de crecimiento de la actividad, pues la importancia del complejo frutícola en el PGB es sustancialmente mayor (Tagliani y Truchi, *op. cit.*).

## 5. Notas finales

La teoría de crecimiento regional enunciada por Kaldor y luego sistematizada por Thirlwall, establece que las regiones que obtienen ventajas de competitividad en un ámbito técnico caracterizado por rendimientos crecientes incrementan su actividad económica en función de sus exportaciones. En sus orígenes, esta teoría estaba pensada fundamentalmente para actividades de la industria manufacturera, rama que exhibe el tipo de rendimientos mencionado.

Las posteriores derivaciones del análisis permiten abrir el espectro de actividades consideradas por la teoría y enfocar el estudio en la relación entre crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del producto. Teniendo en cuenta estas consideraciones y la disponibilidad de datos existente, se ensayó un modelo econométrico de carácter exploratorio, que relaciona las variaciones del logaritmo del PGB en función de las variaciones del logaritmo de las exportaciones de la base económica de la Provincia de Río Negro.

El estudio realizado permite inferir que ambas series constituyen una combinación lineal no estacionaria de raíz unitaria que describe un Proceso Estocástico en Diferencias que arroja como resultado principal una serie de valores de elasticidad exportaciones producto cuya mediana es 0,27. Al comparar el resultado con los de otros trabajos, cabe conjeturar respecto de las especificidades del caso estudiado que inciden sobre la relación entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del producto.

En primer lugar, la delimitación de la región económica es un factor relevante, Tiebout (1956). La definición jurisdiccional estudiada no abarca exhaustivamente las vinculaciones económicas de las actividades exportadoras consideradas. En particular, la economía frutícola y de hidrocarburos que se desarrolla en el noroeste de la provincia de Río Negro recibe la influencia de la vecina provincia de Neuquén. Esta última actúa como centro de servicios y destino industrial (destilado) de la extracción hidrocarburífera y además como fuerza centrípeta que atrae recursos generados por la actividad frutícola valletana.

En segundo lugar, la economía de Río Negro, en línea con el argumento de Krikelas (1992), fue diversificando su estructura económica con el paso del tiempo a partir del desarrollo de servicios a la población residente. De hecho, el aumento de los servicios gubernamentales y de comunicaciones lideraron el crecimiento del PGB de los últimos años (Dirección de Estadística, 2015).

En tercer lugar, debe observarse que el régimen de federalismo fiscal vigente en Argentina se caracteriza por una notable concentración de los recursos fiscales en el gobierno central, parte de los cuales se remite a las jurisdicciones en forma de transferencias intergubernamentales, asemejando dicho régimen a uno de carácter coercitivo (Porto, 2004). Este mecanismo permite que las provincias experimenten impulsos de demanda que impactan en el PGB con prescindencia del comportamiento de las bases económicas provinciales. En términos del análisis de Thirlwall, el régimen de federalismo fiscal relaja la restricción de «balanza de pagos» provincial.

Asimismo, debe considerarse que el trabajo sobre la provincia de Chubut citado obtuvo un resultado más robusto en lo que hace a la estimación de la elasticidad exportaciones-producto. Además de las diferentes técnicas empleadas, debe señalarse que el caso de Chubut corresponde al de una economía más especializada en productos de exportación (Ball *et al.*, *op. cit.*), analizados en un periodo con menor incidencia de los cambios estructurales (1993-2008).

Al considerar cada sector por separado se comprobó que el complejo que mayor impacto tiene sobre el crecimiento del PGB es el turismo, seguido en importancia por la economía frutícola, pese a que este último tiene mayor incidencia en la estructura del PGB. Por su parte, la extracción hidrocarburífera es la actividad que menor impacto genera en el crecimiento del PGB.

El análisis exploratorio expuesto permite formular algunas conjeturas respecto de la aplicación de políticas públicas. En primer lugar, podría afirmarse que es posible el desarrollo económico sobre la base de industrias intensivas en recursos naturales en

la medida que estas cuenten con factores generadores de externalidades pecuniarias. A partir de la actividad primaria, el aumento de la variedad económica por medio de ramas industriales, de servicios a la producción y de venta de tecnología productiva puede constituir una significativa fuerza de amplificación del crecimiento a través de las exportaciones. Asimismo, en la medida que las actividades económicas exportadoras exhiban eficiencia *schumpeteriana*, su impacto en el crecimiento económico sería mayor debido a la influencia positiva que dicho efecto tiene en el valor de la elasticidad de la demanda de exportaciones del resto del mundo.

En ese sentido, la mejora en la competitividad (*upgrading*) de las cadenas de valor radicadas en la provincia permitiría incrementar la tasa de crecimiento económico a través de las exportaciones. Como consecuencia de lo expresado, cabría reflexionar acerca de la posibilidad de reconsiderar el carácter coercitivo del federalismo fiscal argentino e introducir dispositivos cooperativos de política pública destinados a fortalecer los complejos exportadores de las provincias.

De todas maneras, se entiende que los resultados exhibidos en este artículo son de carácter exploratorio ya que se requiere una investigación adicional para lograr un modelo que explique en forma más exhaustiva el crecimiento del producto.

## Bibliografía

- Agosin, M. (1999): «Comercio y crecimiento en Chile», *Revista de la CEPAL*, núm. 68, agosto 1999 (Consulta: 21 de junio de 2017). Disponible en [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12179/1/068079100\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12179/1/068079100_es.pdf).
- Ball, F., Ibáñez, J., y García, S. (2010): *Modelo de Kaldor-Dixon-Thirlwall aplicado a la Provincia de Chubut*, Anales Asociación Argentina de Economía Política, XLV Reunión Anual, noviembre de 2010 (Consulta: 21 de junio de 2017). Disponible en <http://www.aaep.org.ar/>.
- Carton Madura, Ch. (2009): «Mecanismos kaldorianos del crecimiento regional: Aplicación empírica al caso del ALADI (1980-2007)», *Documentos de Trabajo en Análisis Económico*, vol. 8, núm. 5.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL), LC/G.2285-P (2005): *Aglomeraciones en torno a los recursos naturales en América Latina y el Caribe. Políticas de Articulación y articulación de políticas*, Santiago de Chile, Publicación de las Naciones Unidas.
- Dirección de Estadística y Censos (2015): *Producto Bruto Geográfico. Río Negro. 2009-2013*, Viedma, DGEC.
- Dixon, R., y Thirlwall, A. (1975): «A model of regional growth rate differences on Kaldorian lines», *Oxford Economic Papers*, 27, 201-214.
- Gujarati y Porter (2010): *Econometría*, 5.ª ed., México, Mc Graw-Hill.
- Kaldor, N. (1970): «The case for regional policies», *Scottish Journal of political economy*, noviembre, 337-348.
- Krikelas, A. (1992): «Why regions growth: A review of research on the economic base model», *Economic Review. Federal Reserve Bank of Atlanta*, julio/agosto, vol. 77, núm. 4, 16-28.
- Morones Carrillo, A. (2016): «Crecimiento económico en México: restricción por la balanza de pagos», *Ensayos Revista de Economía*, vol. XXXV, núm. 1, mayo, pp. 39-58 (Consulta: 21 de junio de 2017). Disponible en [www.economia.uanl.mx/](http://www.economia.uanl.mx/).
- Olivera, J. (1977): *Economía Clásica Actual*, Buenos Aires, Macchi.

- Pacheco, P., y Thirlwall, A. (2013): *A new interpretation of Kaldor's first growth law for open developing countries*, University of Kent, School of Economic Discussion Papers, agosto, KDPE 1312 (Consulta: 21 de junio de 2017). Disponible en <https://ideas.repec.org/p/ukc/ukcedp/1312.html>.
- Porto, A. (2004): *Disparidades regionales y federalismo fiscal*, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Prates Romero, J., Silveira, F., y Jaime, F. (2011): «Cambio estructural y crecimiento con restricción de balanza de pagos», *Revista Cepal*, núm. 105, Brasil, Santiago de Chile.
- Sala i Martín (2000): *Apuntes de crecimiento económico*, Barcelona, Antoni Bosch Editor.
- Sánchez Juárez, I., y Campos Benítez, E. (2010): «Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México», *Región y Sociedad*, vol. XXII, núm. 49, 20120.
- Solís Ávila, K., y Ken Rodríguez, C. (2013): «Efecto de las exportaciones en el crecimiento económico de Baja California Sur: una aplicación del modelo de base económica y su multiplicador», *Revista de Economía*, vol. XXX, núm. 80, enero a junio, pp. 9-33.
- Tagliani, P. (2015): *Economía del Desarrollo Regional. Provincia de Río Negro, 1880-2010*, Vicente López, Editorial La Colmena.
- Tagliani, P., y Truchi, L. (2012): «Complejos económicos en la economía de Río Negro», *Revista Pilquen. Sección Ciencias Sociales*, núm. 15, diciembre.
- Thirlwall, A. (2011): *Balance of Payments Constrained Growth Models: History and Overview*, University of Kent, School of Economics Discussion Papers, mayo, KDPE 1111 (Consulta: 21 de junio de 2017). Disponible en <https://www.kent.ac.uk/economics/documents/research/papers/2011/1111.pdf>.
- (2013a): *La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*, 1.<sup>a</sup> ed., México. Fondo de Cultura Económica.
- (2013b): *Kaldor's 1970 regional growth model revisited* (en línea), julio, University of Kent, KDPE 1311 (Consulta: 16 de marzo de 2016). Disponible en <https://www.kent.ac.uk/economics/documents/research/papers/2013/1311.pdf>.
- Tiebout, Ch. (1956): «Exports and regional economic growth», *The Journal of Political Economy*, vol. 64, Issue 2, abril, 160-164.

## Anexo 1

**Cuadro A.1.** Regresión del Logaritmo del PGB explicado por el tiempo

Dependent Variable: LPGB

Method: Least Squares

Date: 09/07/16. Time: 16:19

Sample: 1970-2013

Included observations: 44

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>     | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| C                  | 7.373828           | 0.022611              | 326.1194           | 0.0000       |
| TIEMPO             | 0.026419           | 0.000875              | 30.18775           | 0.0000       |
| R-squared          | 0.955943           | Mean dependent var    |                    | 7.968262     |
| Adjusted R-squared | 0.954894           | S.D. dependent var    |                    | 0.347094     |
| S.E. of regression | 0.073717           | Akaike info criterion |                    | -2.332781    |
| Sum squared resid  | 0.228235           | Schwarz criterion     |                    | -2.251681    |
| Log likelihood     | 53.32118           | Hannan-Quinn criter.  |                    | -2.302705    |
| F-statistic        | 911.3000           | Durbin-Watson stat    |                    | 0.539890     |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000           |                       |                    |              |

**Cuadro A.2.** Regresión de LBASE explicado por el tiempo

Dependent Variable: LBASE

Method: Least Squares

Date: 05/19/17. Time: 20:37

Sample: 1970-2013

Included observations: 44

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>     | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| C                  | 6.633353           | 0.041985              | 157.9919           | 0.0000       |
| TIEMPO             | 0.022061           | 0.041985              | 157.9919           | 0.0000       |
| R-squared          | 0.814392           | Mean dependent var    |                    | 7.129714     |
| Adjusted R-squared | 0.809973           | S.D. dependent var    |                    | 0.314008     |
| S.E. of regression | 0.136883           | Akaike info criterion |                    | -1.094994    |
| Sum squared resid  | 0.786950           | Schwarz criterion     |                    | -1.013894    |
| Log likelihood     | 26.08987           | Hannan-Quinn criter.  |                    | -1.064918    |
| F-statistic        | 184.2833           | Durbin-Watson stat    |                    | 1.333186     |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000           |                       |                    |              |

**Cuadro A.3.** Producción de Manzanas, Peras, Petróleo y Gas. Visitantes ingresados a San Carlos de Bariloche, Base Económica y Producto Geográfico Bruto (PGB), 1970-2013. Provincia de Río Negro

| Años | Manzana Fresco in | Manzana Industria in | Manzana Total in | Peru Empaque in | Peru Industria in | Peru Total in | Visitantes a Bariloche | Petróleo miles m <sup>3</sup> | Gas mill. m <sup>3</sup> | Base mill \$ 1993 | PGB mill \$ 1993 |
|------|-------------------|----------------------|------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|
| 1970 | 287.969           | 45.000               | 332.969          | 65.673          | 9.460             | 75.133        | 234.691                | 3.934                         | 542                      | 750               | 1.484            |
| 1971 | 221.580           | 55.000               | 276.580          | 41.687          | 9.906             | 51.593        | 283.516                | 3.966                         | 592                      | 739               | 1.573            |
| 1972 | 297.732           | 53.000               | 350.732          | 59.635          | 8.268             | 67.903        | 328.000                | 4.048                         | 935                      | 826               | 1.643            |
| 1973 | 134.395           | 51.000               | 185.395          | 26.495          | 8.268             | 34.763        | 320.536                | 3.708                         | 1.099                    | 711               | 1.561            |
| 1974 | 352.170           | 170.000              | 522.170          | 52.930          | 18.278            | 71.208        | 403.950                | 3.382                         | 1.043                    | 875               | 1.873            |
| 1975 | 278.420           | 81.370               | 359.790          | 58.997          | 8.769             | 67.766        | 423.314                | 3.269                         | 1.534                    | 837               | 1.861            |
| 1976 | 295.266           | 110.881              | 406.147          | 69.342          | 17.456            | 86.798        | 431.919                | 3.285                         | 1.761                    | 899               | 1.997            |
| 1977 | 332.948           | 168.264              | 501.212          | 88.098          | 27.446            | 115.544       | 417.326                | 3.451                         | 1.897                    | 992               | 2.118            |
| 1978 | 406.163           | 207.386              | 613.549          | 94.701          | 29.572            | 124.273       | 356.552                | 3.679                         | 1.836                    | 1.019             | 2.129            |
| 1979 | 405.678           | 296.201              | 701.879          | 97.448          | 26.072            | 123.520       | 330.840                | 3.565                         | 1.529                    | 1.023             | 2.259            |
| 1980 | 374.632           | 350.380              | 725.012          | 85.026          | 30.641            | 115.667       | 369.912                | 3.225                         | 1.348                    | 1.013             | 2.231            |
| 1981 | 308.518           | 213.594              | 522.112          | 74.772          | 13.967            | 88.739        | 383.509                | 3.158                         | 1.325                    | 897               | 2.141            |
| 1982 | 236.043           | 344.054              | 580.097          | 98.926          | 43.852            | 142.778       | 412.917                | 3.009                         | 1.280                    | 1.037             | 2.287            |
| 1983 | 266.596           | 344.620              | 611.216          | 113.520         | 50.889            | 164.409       | 410.639                | 2.812                         | 1.281                    | 1.056             | 2.301            |
| 1984 | 337.307           | 331.218              | 668.525          | 72.039          | 56.083            | 128.122       | 455.419                | 2.626                         | 1.354                    | 1.006             | 2.389            |
| 1985 | 351.815           | 248.538              | 600.353          | 12.158          | 41.969            | 54.127        | 416.443                | 2.490                         | 1.230                    | 800               | 2.565            |
| 1986 | 261.531           | 133.335              | 394.866          | 91.252          | 38.547            | 129.799       | 440.508                | 2.446                         | 1.107                    | 872               | 2.525            |
| 1987 | 362.547           | 370.489              | 733.036          | 126.757         | 52.343            | 179.100       | 514.034                | 2.578                         | 1.067                    | 1.140             | 3.015            |
| 1988 | 364.067           | 280.321              | 644.388          | 137.447         | 27.384            | 164.831       | 514.368                | 2.499                         | 1.362                    | 1.082             | 2.855            |
| 1989 | 360.263           | 323.348              | 683.611          | 140.763         | 47.700            | 188.463       | 522.412                | 2.411                         | 1.485                    | 1.138             | 2.724            |
| 1990 |                   |                      | 612.000          |                 |                   | 160.183       | 507.729                | 2.547                         | 1.363                    | 1.441             | 2.855            |
| 1991 | 672.191           | 215.445              |                  |                 |                   |               | 502.076                | 2.315                         | 1.132                    | 1.346             | 2.955            |
| 1992 | 609.550           | 305.009              |                  |                 |                   |               | 583.354                | 2.067                         | 1.363                    | 1.388             | 2.973            |
| 1993 | 632.289           | 244.352              |                  |                 |                   |               | 558.608                | 2.022                         | 1.125                    | 1.254             | 2.976            |
| 1994 | 689.232           | 229.806              |                  |                 |                   |               | 593.954                | 1.880                         | 1.037                    | 1.296             | 3.161            |
| 1995 | 802.805           | 264.068              |                  |                 |                   |               | 604.440                | 1.834                         | 907                      | 1.407             | 3.134            |
| 1996 | 520.424           | 408.993              | 929.417          | 274.457         | 103.371           | 377.828       | 579.959                | 1.956                         | 878                      | 1.669             | 3.166            |

Cuadro A.3. (cont.)

| Años | Manzana Fresco tn | Manzana Industria tn | Manzana Total tn | Pera Empaque tn | Pera Industria tn | Pera Total tn | Visitantes a Bariloche | Petróleo miles m <sup>3</sup> | Gas mill. m <sup>3</sup> | Base mill \$ 1993 | PGB mill \$ 1993 |
|------|-------------------|----------------------|------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|
| 1997 | 457.102           | 420.906              | 878.008          | 318.625         | 75.899            | 394.524       | 565.218                | 1.902                         | 806                      | 1.634             | 3.317            |
| 1998 | 445.118           | 375.329              | 820.447          | 320.129         | 101.631           | 421.760       | 651.275                | 2.082                         | 715                      | 1.658             | 3.462            |
| 1999 | 422.990           | 570.430              | 993.420          | 318.544         | 101.720           | 420.263       | 647.276                | 2.413                         | 923                      | 2.036             | 3.445            |
| 2000 | 311.356           | 269.553              | 580.909          | 308.683         | 112.622           | 421.305       | 639.423                | 2.663                         | 867                      | 1.521             | 3.414            |
| 2001 | 405.064           | 510.298              | 915.362          | 340.284         | 164.013           | 504.297       | 562.082                | 2.465                         | 1.467                    | 2.001             | 3.407            |
| 2002 | 355.702           | 251.141              | 606.844          | 325.834         | 120.415           | 446.249       | 536.175                | 2.292                         | 1.070                    | 1.420             | 3.076            |
| 2003 | 380.258           | 340.282              | 720.540          | 343.626         | 128.618           | 472.243       | 636.038                | 1.988                         | 1.043                    | 1.631             | 3.291            |
| 2004 | 371.790           | 212.562              | 584.352          | 337.988         | 73.995            | 411.983       | 671.573                | 1.890                         | 847                      | 1.327             | 3.517            |
| 2005 | 520.955           | 451.845              | 972.799          | 446.670         | 167.100           | 613.770       | 721.257                | 1.941                         | 742                      | 1.989             | 3.850            |
| 2006 | 466.639           | 431.172              | 897.811          | 416.252         | 197.622           | 613.873       | 667.942                | 2.298                         | 687                      | 1.977             | 4.218            |
| 2007 | 512.414           | 451.843              | 964.257          | 481.038         | 140.899           | 621.937       | 590.091                | 2.295                         | 715                      | 1.921             | 4.488            |
| 2008 | 404.468           | 288.958              | 693.426          | 462.898         | 162.017           | 624.915       | 560.339                | 2.211                         | 798                      | 1.617             | 4.622            |
| 2009 | 410.910           | 290.256              | 701.165          | 474.886         | 134.659           | 609.545       | 518.455                | 2.077                         | 838                      | 1.549             | 4.773            |
| 2010 | 356.489           | 218.058              | 574.547          | 420.513         | 146.226           | 566.740       | 560.328                | 2.286                         | 893                      | 1.453             | 4.945            |
| 2011 | 429.731           | 430.625              | 860.356          | 493.048         | 209.202           | 702.250       | 479.342                | 2.317                         | 1.322                    | 1.933             | 5.260            |
| 2012 | 314.899           | 270.663              | 585.562          | 430.235         | 225.294           | 655.529       | 515.019                | 2.448                         | 1.664                    | 1.676             | 5.313            |
| 2013 | 394.444           | 279.877              | 674.321          | 465.031         | 168.252           | 633.283       | 739.689                | 2.405                         | 1.662                    | 1.770             | 5.574            |

Fuentes: Manzanas y Peras: 1970-1989 Coprofrut; 1990-1995: Encuesta Nacional Agropecuaria; 1996 -2013: FUNBAPA.

Visitantes arribados a Bariloche: Ministerio de Turismo de Río Negro.

Petróleo y Gas: Secretaría de Energía.

PGB: elaboración propia sobre datos de la Dirección de Estadística

Base: elaboración propia sobre datos de la Dirección de Estadística.

## Anexo 2

Derivación de la elasticidad exportaciones-producto a partir de la ecuación estimada a partir del modelo de regresión

Ecuación original:

$$d \ln PGB = 0,027538 + 0,158249 d \ln BASE$$

Reemplazo las constantes por comodidad, llamando  $k_1 = 0,027538$  y  $k_2 = 0,15849$  y denominando P a PBG y B a BASE:

$$d \ln P = k_1 + k_2 d \ln B$$

Operando:

$$\frac{dP}{P} = k_1 + k_2 \frac{dB}{B}$$

Multiplicando ambos miembros por  $\frac{B}{dB}$  y operando

$$\frac{dP}{dB} \frac{B}{P} = k_1 \frac{B}{dB} + k_2$$

La expresión de la elasticidad de exportaciones-producto resulta ser una función de  $\frac{B}{dB}$ .

Al reemplazar por los valores de las series, se obtuvo una distribución para valores de elasticidad, cuyos principales parámetros son los siguientes:

**Cuadro A.4.** Parámetros de la serie elasticidad exportaciones-producto

|              | <i>Elasticidad</i> |
|--------------|--------------------|
| Mean         | 0.137957           |
| Median       | 0.268863           |
| Maximum      | 6,6212760          |
| Minimum      | -4,1190260         |
| Std. Dev.    | 1,503052           |
| Skewness     | 1,002016           |
| Kurtosis     | 11,07103           |
|              |                    |
| Jarque-Bera  | 123,9074           |
| Probability  | 0.000000           |
|              |                    |
| Sum          | 5,93215            |
| Sum Sq. Dev. | 94,88490           |
| Observations | 43                 |