



“La curva de Laffer del impuesto sobre los Ingresos Brutos: estimación de la elasticidad base imponible-alícuota para Río Negro en el período 2015-2019”

Trabajo Final de la Carrera de Contador Público

Autor: Federico E. Liendaf
Tutor: Dr. Federico E. Contiggiani

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y mi hermana por brindarme su apoyo incondicional durante todos los años de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

A la Ing. Sonia Formia, Gerente de tecnología de la Información de la Agencia de Recaudación tributaria, y por su intermedio a la Agencia de Recaudación Tributaria de Río Negro por proporcionarme los datos necesarios para realizar la investigación.

Al Laboratorio de Informática Aplicada de la universidad nacional de Rio Negro Sede Atlántica, por facilitarme los recursos informáticos para poder desarrollar las actividades de cómputo comprendidas en esta tesis.

A mi tutor, el Dr. Federico Contiggiani por su tiempo dedicado para la realización de este trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I: Breve descripción del marco normativo y evolución de la recaudación del impuesto sobre los ingresos brutos.	7
Evolución de la recaudación del IIBB	9
CAPÍTULO II: Antecedentes teórico y empírico en la literatura.	13
CAPÍTULO III: Metodología para el análisis empírico	18
CAPÍTULO IV: Estimación de los modelos y análisis de resultados	23
CAPÍTULO V: Conclusiones	33
BIBLIOGRAFÍA	34
APÉNDICE I	36
APÉNDICE II	39
APÉNDICE III	41

Objetivo general

- Determinar para el período 2015-2019 la relación que existe entre la recaudación del impuesto a los ingresos brutos de contribuyentes directos de la Provincia de Río Negro y la alícuota del gravamen, a través de la estimación de la elasticidad de la base imponible declarada¹.

Objetivo específico

- Analizar la evolución de la recaudación del impuesto y su incidencia sobre el total recaudado por la provincia de Río Negro durante el período 2004-2019.
- Analizar los cambios principales normativos que ha sufrido el impuesto a los ingresos brutos durante el periodo 2004-2019 en la provincia de Río Negro.
- Cuantificar el efecto que tiene los cambios en las alícuotas del Impuesto sobre los cambios en la base imponible declarada de dicho impuesto.

¹ Dado que el análisis busca representar la conducta de los contribuyentes, y considerando la complejidad de funcionamiento de la liquidación por convenio multilateral y ante la dificultad en el acceso a una base de datos que comprendan los datos a partir de las declaraciones juradas de los contribuyentes de todas las jurisdicciones, el trabajo se enfocara en la conducta de contribuyentes directos de IIBB en Río Negro, para estimar así la elasticidad BD, alícuota.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la capacidad recaudatoria ha sido, es y será una de las preocupaciones primordiales para el Estado nacional y las provincias que las componen, ya que les permite funcionar y satisfacer las necesidades públicas que justifican su existencia.

El gobierno nacional durante los últimos años ha descentralizado los gastos públicos en las provincias y al tiempo en que cada jurisdicción por parte de sus habitantes ha visto incrementada la demanda en los servicios públicos, es por ello que resulta interesante analizar las fuentes de donde provienen los ingresos que las Provincias necesitan para dar cumplimiento a lo antes mencionado.

Los recursos con los que cuentan los Estados subnacionales, pueden provenir de transferencias intergubernamentales, de la generación de recursos propios y del endeudamiento. Dentro de los recursos propios se encuentran los recursos tributarios que son aquellos que el Estado obtiene recurriendo al patrimonio de los particulares.

Desde un punto de vista intuitivo, así como quienes residen en un edificio de propiedad horizontal deben pagar expensas para afrontar los gastos comunes que demanda la propiedad compartida (por ejemplo, limpieza, electricidad, seguridad, etc.), quienes viven en un país deben pagar impuestos o tributos, que representan las “expensas” de habitar el “consorcio”, y que están dirigidos a hacer frente a gastos comunes de provisión de justicia, seguridad, salud, educación, bienestar social, etc. (Dapena & Volman, 2014:3)

Si bien la recaudación de ingresos tributarios provinciales se ha ido incrementando durante los últimos años, se observa una alta dependencia respecto de las transferencias que las provincias reciben del gobierno central con el fin de complementar el financiamiento de sus responsabilidades de gastos.

El principal recurso tributario que recaudan las Provincias es el impuesto sobre los Ingresos Brutos (en adelante IIBB), y ha habido numerosas iniciativas para eliminar el tributo, aunque ninguna de estas prosperó en el tiempo, ya que es mantenido y priorizado por su importancia cuantitativa en la estructura tributaria provincial, llegando a representar en promedio casi el 65% del total de los ingresos propios subnacionales (Arias, R. J., 2008).

Sin embargo, este gravamen es considerado un impuesto distorsivo, dadas sus características de plurifásico y acumulativo. Lo que afecta a los precios relativos, incentiva la integración artificial de actividades e influye sobre la

competitividad de los bienes producidos localmente, entre otras cosas (Agosto, W.,2017).

En la literatura de las finanzas públicas, es conocida la relación entre tasa impositiva fijada por el fisco y recaudación del impuesto, que puede verse reflejada en la denominada Curva de Laffer, la cual no necesariamente es una relación unidireccional. El efecto neto en la recaudación generado por un cambio de alícuota, es el resultado del efecto directo y comportamiento. Para poder capturar este último, es necesario identificar la relación entre base imponible y tasa impositiva del gravamen.

El presente Trabajo Final de Grado (TFG), tiene por objeto calcular empíricamente el impacto sobre la base imponible de los cambios en los tipos marginales impositivos de dicho impuesto, por medio de estimar la elasticidad de la base liquidable, a través de un modelo econométrico empírico, utilizando la base de datos de las declaraciones juradas de los contribuyentes proporcionado por la Agencia de Recaudación Tributaria.

En el capítulo I se presenta un breve resumen del marco normativo que regula al IIBB y un análisis descriptivo de la información estadística sobre recaudación tributaria en la Provincia de Rio Negro para el periodo 2004-2019. En el capítulo siguiente, se realiza una investigación del antecedente del tema y se describe el marco teórico dentro del cual se sitúa el tema de investigación, que permite analizar la relación entre la recaudación y la alícuota de dicho impuesto. En el capítulo III, se presenta una descripción breve del análisis de regresión y de los modelos econométricos que se usaron para la estimación, en el capítulo IV se muestran los diferentes resultados de las elasticidades y se analizan los resultados, y finalmente en el capítulo V se exponen las conclusiones obtenidas.

CAPÍTULO I: BREVE DESCRIPCIÓN DEL MARCO NORMATIVO Y EVOLUCIÓN DE LA RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE LOS INGRESOS BRUTOS.

La creación del IIBB es el resultado del ejercicio de la potestad tributaria que la Constitución Nacional en su Art. 75 inciso 2, confiere a las provincias de manera permanente y concurrente con el Estado Nacional, en materia de tributos indirectos.

Es la principal fuente de recaudación propia de las Provincias en nuestro país. Con más de 60 años de vigencia, fue sancionado por primera vez en la provincia de Buenos Aires en el año 1948, luego se sancionaron leyes similares en la mayoría de las provincias y finalmente desde el año 1954 todas gravan el impuesto (Arias, R. J., 2008).

El Pacto Fiscal de 1993 firmado por la Nación y las Provincias, buscaba eximir en forma progresiva y antes del 30 de Junio de 1995 a determinadas actividades (como por ejemplo la producción primaria, prestaciones financieras, industria manufacturera, etc.) y sustituir en un plazo no mayor a tres años el IIBB por otro impuesto con carácter de mayor neutralidad.

Sin embargo, esta iniciativa de eliminar el impuesto no se logró y en la práctica el pacto se cumplió de manera parcial, limitándose únicamente a eximir o disminuir el impuesto en la etapa productiva. Lo que implicó desde una visión general una reducción de la presión tributaria de las actividades primarias e industriales, pero por otro lado un alza compensatoria en los rubros comerciales y de servicios (Ferullo, C. F., Grecchi, A. M., & Vitta, J. M., 2006)

La importancia del tributo ha ido creciendo a lo largo de los años llegando en algunos casos a superar el 80% de la recaudación propia. Los fundamentos por lo que se les da prioridad, radica en su elevado rendimiento tributario, ya que recauda una masa sustancial de recursos con una alícuota relativamente baja, así como la dificultad de ser evadido en todas sus etapas (Roethlisberger, Gómez Sabaini, & Jiménez, 2011).

Respecto al marco normativo aplicable a la Provincia de Rio Negro, primeramente debe considerarse el código fiscal Ley N° 2686 (sus modificatorias y su reglamentación), que regula diversos aspectos fiscales aplicables a todos los tributos que recauda la Provincia. Se trata de un ordenamiento jurídico que define los conceptos impositivos fundamentales, establece derechos y obligaciones para los contribuyentes, deberes y facultades de la administración fiscal y las acciones y procedimientos administrativos, entre otros aspectos.

En su artículo 4º instauro como órgano de la administración fiscal a la Agencia de Recaudación Tributaria (en adelante ART), atribuyéndole las funciones correspondientes. Una de ellas, es la facultad para dictar resoluciones generales tanto de carácter reglamentario como de interpretación.

Anualmente, se emiten las Leyes impositivas que regulan los impuestos administrados, fijando las alícuotas a aplicar durante el año, de acuerdo al tipo de actividad que desarrolla el contribuyente, establece beneficios y montos que las leyes bases² dejan en su articulado para que sean establecidas por la Ley anual.

Respecto al IIBB, es la Ley I N° 1301 sancionada por la Provincia en el año 1978 (que derogó a su antecesora: la Ley I N°1168 Impuesto a las actividades con fines de lucro), la que establece los aspectos materiales del impuesto, tales como la definición del hecho imponible, sujetos pasivos, base imponible, exenciones, etc. Esta ley a lo largo de los años ha sufrido modificaciones en varias oportunidades, adecuándose a las políticas tributarias que el gobierno de turno pretendía llevar a cabo.

En primer lugar, desde el periodo 2004 al 2012, existió una alícuota general por grupos de actividades³, un 3% para las actividades de comercialización (mayorista y minorista) y de prestaciones de obras y/o servicios, un 2% para las actividades de producción primaria y un 1,8% para las de producción de bienes, existiendo además determinadas actividades gravadas a alícuotas específicas.

Estos porcentajes se mantuvieron en los años analizados, con la salvedad de las actividades de producción primaria, que pasó del 2% al 3% en el año 2011. En los años 2013 al 2017 se estableció una variación en la alícuota del impuesto en función del ingreso bruto total devengado. En específico, para las actividades de comercialización (mayorista y minorista), prestaciones de obras y/o servicios, donde la alícuota variaba en un intervalo del 3% al 4%, dependiendo del nivel de ingresos brutos totales país⁴ del año anterior y de que el contribuyente realizara las actividades que enumeraba la Ley, siendo actualizados estos importes todos los años. Esto mismo se aplicó para el caso de actividades de producción de bienes en el año 2017, estableciéndose 1,8%, 3,5% y 4% para diferentes importes de facturación anual.

A partir de la adhesión de la Provincia al Consenso Fiscal en el año 2018 (Ley 27.429) en el que se acordó armonizar las estructuras presupuestarias de las

² Se entiende por leyes bases a las normas creadoras de los tributos sancionadas por la provincia de Río Negro.

³ Se realizó el análisis tomando como referencia las leyes anuales sancionadas por la Legislatura de la Provincia de Río Negro, se detallan en el apéndice I.

⁴ Según Ley impositiva, se entiende por ingresos bruto totales del país, a los ingresos brutos gravados, no gravados y exentos.

distintas provincias con el fin de promover el crecimiento económico, empleo y la inversión, las mismas se comprometieron a “establecer exenciones y aplicar alícuotas del impuesto no superiores a las que para cada actividad y periodo se detallan en el Anexo I” (Ley 27.429 de 2018. Consenso Fiscal. 29 de Diciembre 2017).

Este acuerdo llevó a que se establecieran alícuotas en función de las actividades desarrolladas, es decir específicas para cada actividad y por otro lado implicó variaciones que fueron significativas respecto a los años anteriores, mayormente incrementales, aunque en algunos casos hubo actividades que no sufrieron cambios. En definitiva, el acuerdo estuvo vigente para los años 2018 y 2019, ya que a partir del Consenso Fiscal suscripto en Diciembre del 2019, se suspendieron las escalas de las alícuotas que estaban contempladas para el ejercicio 2020.

Evolución de la recaudación del IIBB

Para concluir, se analiza la evolución de la recaudación del impuesto y la importancia del IIBB dentro de los recursos tributarios de la Provincia, se observa un aumento de la recaudación de dicho tributo a lo largo del periodo 2004-2019 considerando en el total la recaudación de los contribuyentes directos y de convenio multilateral⁵.

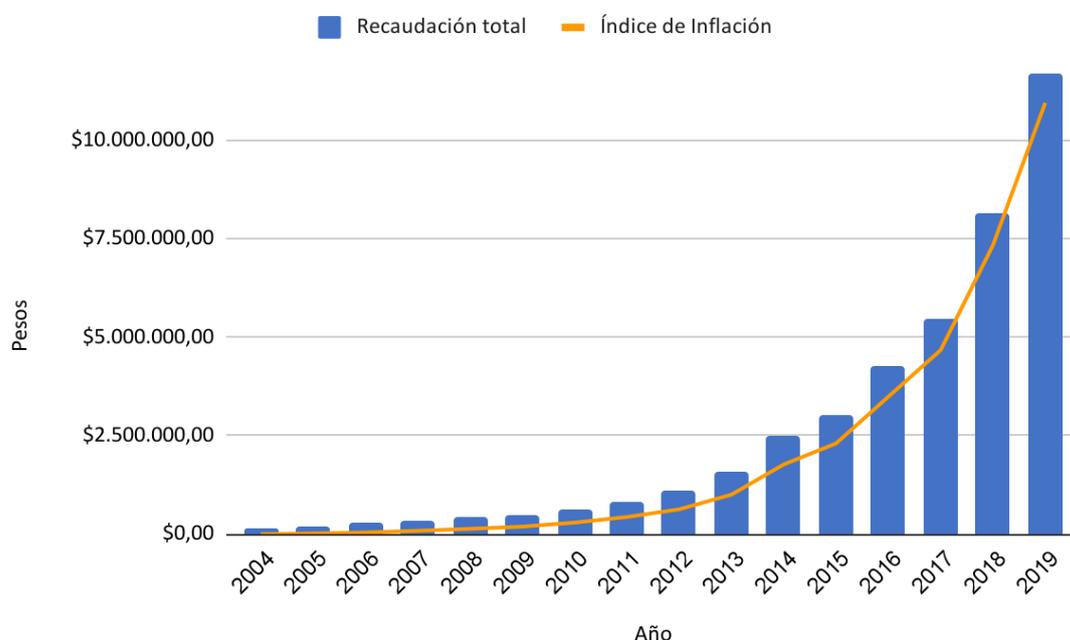
En primer lugar, se presenta la evolución del gravamen en términos nominales y se muestra la participación de la inflación en la recaudación del IIBB⁶. El siguiente cuadro permite observar lo mencionado⁷.

⁵ Los contribuyentes directos son aquellos que realizan actividad en una sola jurisdicción mientras que los de convenio realizan su actividad en más de una Provincia o jurisdicción y por ende quedan encuadrados bajo el régimen de convenio multilateral.

⁶ Para poder determinar la participación, se utilizó la serie de índices publicados por la FACPCE, llevando todos los valores a precios del año 2016. Estos índices de inflación son el resultado de combinar el Índice de Precio al Consumidor (IPC) y el Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM).

⁷ Los datos cuantitativos que respaldan los gráficos de éste capítulo se detallan en el apéndice I.

Figura 1: Recaudación del impuesto a precios corrientes



Nota: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Hacienda de la Nación.

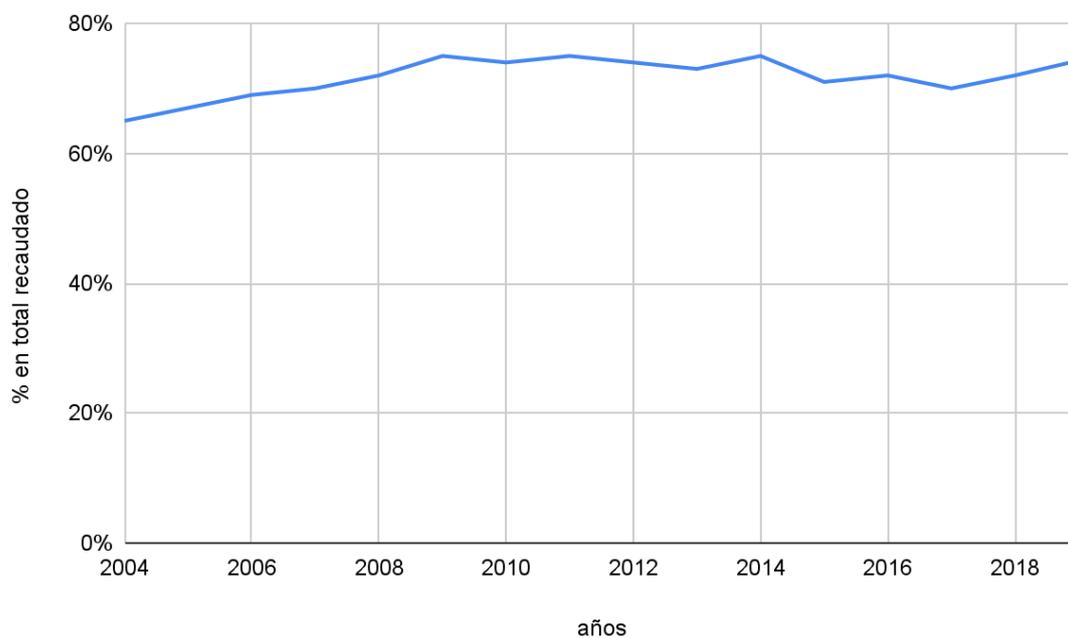
Como se muestra en el gráfico, el aumento de la recaudación ha ido creciendo a lo largo de los años, al igual que la participación del fenómeno de la inflación que justifica el mayor porcentaje de la recaudación en términos nominales. A modo de ejemplo la recaudación nominal entre 2018 y 2019 fue de \$11.699.435,47, el efecto inflación de \$10.952.472,42 y la recaudación en términos reales de \$746.963,05.

En segunda instancia, respecto a la importancia del IIBB dentro de los recursos tributarios provincial, se presenta la evolución de su participación dentro de la estructura tributaria provincial⁸.

En el gráfico 2 se muestra, la evolución de la participación del IIBB en el total recaudado de ingresos tributarios pasó de representar el 65% en el año 2004 a llegar a un 74% en el año 2019. Para el período 2004-2009 se observa un incremento de la participación del impuesto dentro la recaudación propia, alcanzando su máxima participación de 75% en el año 2009. Esta última participación vuelve a coincidir en 2011 y 2014, en los años siguientes sube y baja la participación y desde el año 2018 comienza a incrementarse.

⁸ Los Estados Provinciales recaudan otros tipos de gravámenes además de IIBB, como sellos, Inmobiliario, Automotor y otros de menor importancia.

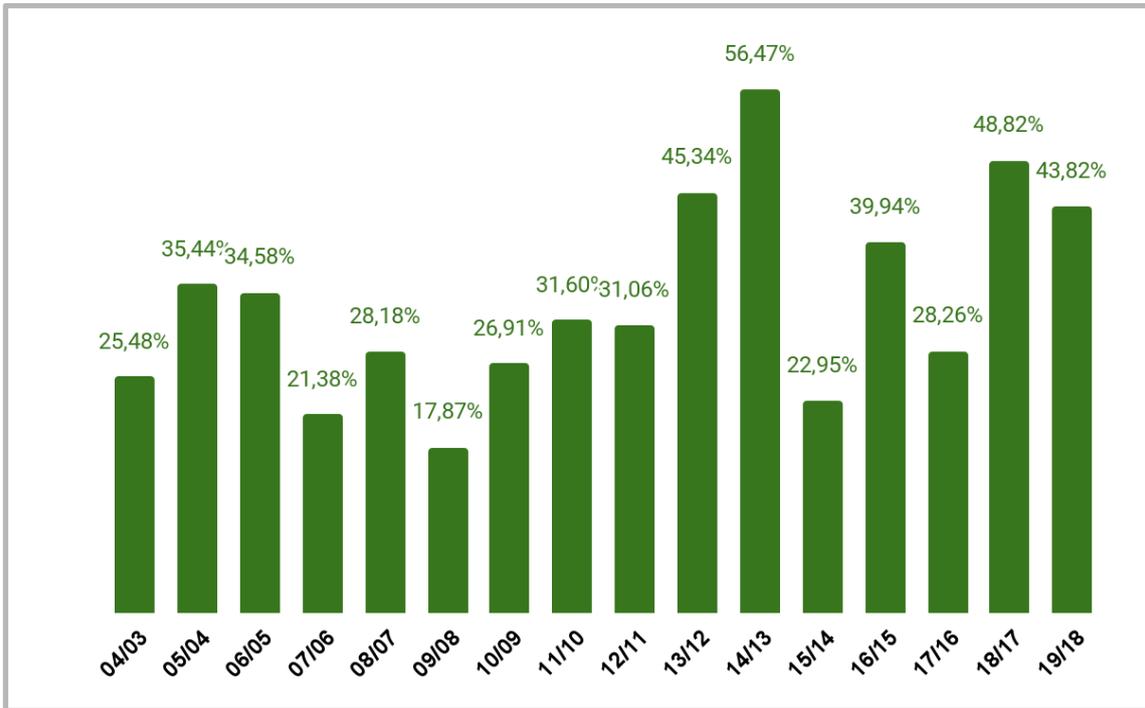
Figura 2: Participación del impuesto en el total de ingresos tributarios



Nota: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Hacienda de la Nación.

En términos interanuales, la evolución del impuesto mostró variaciones positivas aunque fluctuantes, como se puede observar en la figura 3. La tasa de crecimiento más alta durante el periodo analizado, fue de 56,47% en la variación 2014/2013, mientras que la tasa más baja fue de 17,87% para el 2009/2008.

Figura 3: Evolución interanual de la recaudación nominal del IIBB



Nota: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Hacienda de la Nación.

Sin perjuicio de lo anterior, en este trabajo nos enfocaremos en la recaudación generada por contribuyentes directos dado que los datos pertenecientes al convenio multilateral requieren contar con información de todas las agencias de otras provincias vinculadas a los contribuyentes declarantes. Ante la falta de acceso a dicha información nos centraremos en un subconjunto de las fuentes de recaudación por dicho tributo anticipando que los ejercicios realizados se pueden extrapolar a una base mayor⁹.

⁹ Para mayor explicación ver nota n°1 al pie de página.

CAPÍTULO II: ANTECEDENTES TEÓRICO Y EMPÍRICO EN LA LITERATURA.

El presente TFG tendrá su encuadre teórico en la Curva de Laffer. Se trata de una función que ilustra la relación existente entre los tipos marginales impositivos y la recaudación del impuesto, llevando esto a concluir que para todo impuesto existe una curva de Laffer (Sanz-Sanz, J. F., 2017).

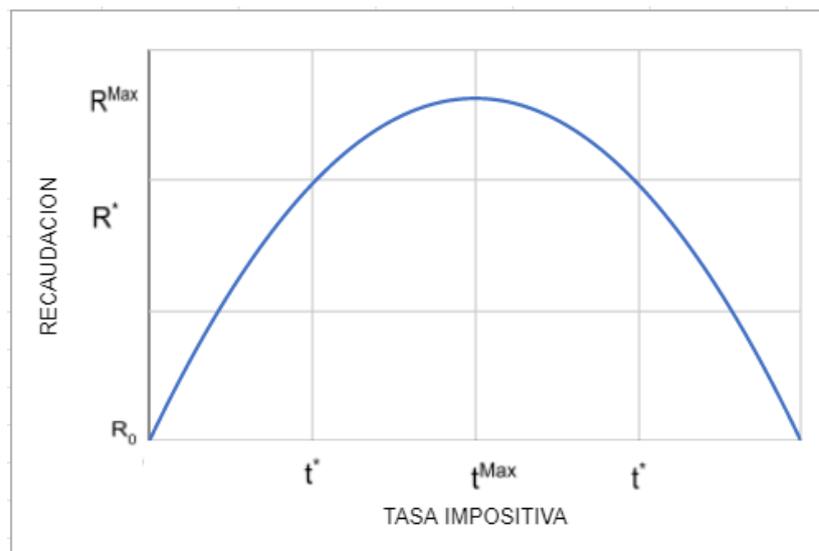


Figura 4: Curva de Laffer

Nota: Elaboración propia

Esta gráfica muestra que la relación entre tasa impositiva y recaudación no es de dirección única, puesto que en un principio puede ocurrir que a medida que la alícuota del impuesto aumenta, la recaudación siga esa suerte. Sin embargo, superado una determinada tasa impositiva, esa recaudación tiende a reducirse por el comportamiento o reacción que tienen los contribuyentes.

Por esta razón, es que la Curva de Laffer lleva a la existencia de límites a la imposición, incluso cuando lo que se pretende es maximizar la recaudación. Esto se debe a que una reducción de la tasa impositiva puede llevar al aumento o disminución de los ingresos fiscales, dependiendo de si el sistema tributario del Estado se encuentra antes o después de la tasa impositiva maximizadora de los ingresos fiscales.

La variación que experimenta la recaudación frente a un cambio de tipo impositivo, genera dos efectos distintos y que tienen signos contrarios: el efecto directo y el efecto comportamiento, que a su vez determinan el impacto neto

que tiene en la recaudación un cambio en el tipo marginal impositivo (Sanz-Sanz y Sanz Labrador, 2013).

Al mismo tiempo, caracterizan y explican la forma de U invertida de la curva de Laffer, ya que, a la izquierda de la función, el efecto directo es mayor que el efecto comportamiento, mientras que en el tipo marginal que máxima la recaudación, ambos efectos son iguales y en el tramo decreciente, el efecto comportamiento es superior al efecto aritmético.

El efecto directo o aritmético, es la variación que experimenta la recaudación asociada a la modificación del tipo marginal. Indicando que, si las alícuotas son reducidas, los ingresos fiscales se verán reducidos, mientras que, a mayores tasas, mayores serán los ingresos fiscales.

Por otro lado, el denominado efecto comportamiento está asociado a las distorsiones en el comportamiento del contribuyente que produce la modificación de las tasas marginales impositivas (Arrazola & de Hevia, 2017). Esto se debe a que cuando ocurre una modificación en la alícuota de un determinado impuesto, los agentes económicos no reaccionan de manera pasiva, por el contrario, modifican su comportamiento económico y se acomodan a esa nueva situación, aunque no siempre de la manera que el Estado espera.

Los individuos pueden reaccionar, por ejemplo, reduciendo el nivel de producción o la actividad que llevan a cabo, modificando el consumo, declarando un impuesto diferente al real o eludiendo impuestos. Estos posibles comportamientos influyen en la recaudación, motivo por el cual conocer la magnitud de estas respuestas tiene gran importancia para formular una apropiada política tributaria.

Para poder capturar todos estos posibles comportamientos que tienen los individuos ante modificaciones impositivas, Feldstein (1995) planteó el concepto de la elasticidad de la base liquidable¹⁰ (EBL a partir de ahora) declarada respecto al tipo marginal retenido (Sanz-Sanz y Sanz Labrador, 2013).

La idea que subyace es que al estudiar cómo se comporta la base imponible de los individuos ante modificaciones en el tipo marginal impositivo, es decir la relación entre ambas variables, permitirá cuantificar la sensibilidad de respuesta del comportamiento de los contribuyentes al impuesto.

Todo esto, puede reflejarse a través de la siguiente ecuación:

¹⁰ La EBL, es una medida sintética que tiene la particularidad de capturar todas las respuestas potenciales del contribuyente al impuesto, es decir las reacciones del contribuyente ante cambios del tipo marginal impositivo.

$$R = R (BD(t); t) \quad (1)$$

Donde R se refiere a la recaudación del tributo, la cual está en función de la base imponible declarada por los contribuyentes BD que, a su vez, depende de t y de la tasa impositiva marginal t.

Luego, para analizar cómo varía la recaudación respecto a la alícuota t, calculamos la derivada de R respecto a t y reordenamos:

$$\frac{dR}{dt} = BD + t * \frac{dBD}{dt} \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = BD \left(1 + \frac{t}{BD} * \frac{dBD}{dt} \right) \quad (3)$$

Ahora dado que $\eta_{BD,t} = \frac{t}{BD} * \frac{dBD}{dt}$ es la elasticidad BD respecto a t, obtenemos la siguiente expresión:

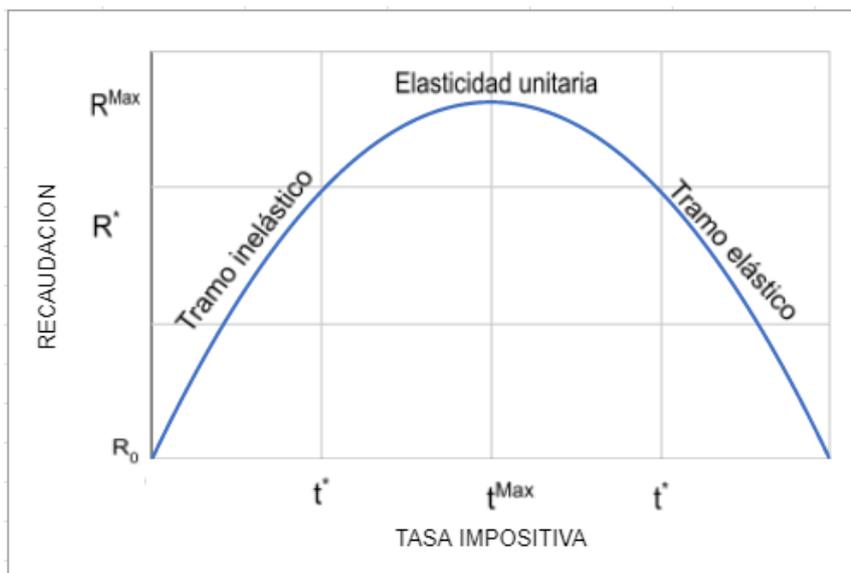
$$\frac{dR}{dt} = BD + (1 + \eta_{BD,t}) \quad (4)$$

Se puede observar que al derivar la ecuación respecto a t y sacar factor común BD, se concluye que la forma en que cambia la recaudación respecto al tipo marginal, depende del nivel de base declarada y de la elasticidad de la base declarada tipo marginal impositivo $\eta_{BD,t}$.

Esta elasticidad también puede verse reflejada en la Curva de Laffer (figura 5). En el primer tramo, la elasticidad es inelástica¹¹, es decir menor que uno $|\eta_{BD,t}| < 1$, en el momento donde la recaudación se maximiza, esto es donde la función llega a su punto máximo, la elasticidad es unitaria, $|\eta_{BD,t}| = 1$. Mientras que en la parte descendente de la función, la elasticidad mayor a uno $|\eta_{BD,t}| > 1$, es denominada elástica.

¹¹ Los valores de los tipos de elasticidad se expresan en términos absolutos.

Figura 5: Curva de Laffer



Nota: Elaboración propia

En relación con los antecedentes empíricos de información referida a la Elasticidad de la base imponible, encontramos una variedad de investigaciones realizadas, principalmente en España, a partir de reformas implementadas por los Estados en los tributos.

José Sanmartín Sola, estimó la elasticidad de la base imponible del impuesto sobre la renta de personas físicas (IRPF) introducidos por la Ley de presupuesto 1988 y la Ley de adaptación de 1989. Para esto, comparó las declaraciones de los mismos contribuyentes antes y después de la reforma, haciendo uso de modelos econométricos y consultando la base de datos de declaraciones anuales presentadas por los contribuyentes (proporcionados por el Instituto de Estudios Fiscales). Como resultado obtuvo una elasticidad de 0,2 sin incluir el logaritmo de la base imponible de 1987 como variable independiente y 0,1 en caso de incluir dicho regresor. Esta diferencia se debe a que la variación de la base imponible depende negativamente de la base imponible inicial (Sola, 2007).

Siguiendo con las investigaciones realizadas en España, Sanz Sanz y Jordan, también estimaron la elasticidad de las reformas del IRPF e Impuesto al Valor Agregado (IVA) de 2012 en un contexto de crisis económica, determinando una elasticidad para el Impuesto sobre la renta de 0,5% lo que implicaría, según su estimación, una sobrevaloración de 2.300 millones de euros sino se tiene en cuenta las respuestas de los individuos.

Finalmente, en Perú en el año 2016, Enrique Valderrama en su estudio estimó el impacto sobre la base imponible ante los cambios en los tipos impositivos marginales surgidos en la reforma impositiva del 2015 en el Impuesto a la Renta de Personas Naturales (IRPN). Para ello, usó la base de datos de las declaraciones juradas de los contribuyentes y dos modelos econométricos que se diferenciaban en la forma de estimar la variable instrumental, bajo el método de mínimo cuadrado ordinario bietápico y aplicando una serie de corte transversal.

La investigación concluyó con el primer modelo, que ante una reducción del 1% en las tasas impositivas, se reduce la base imponible un 0,68%. Mientras que en el segundo modelo una reducción del 1% disminuye la base imponible en tan solo 0,11%, siendo en ambos casos la elasticidad menor que uno, es decir inelástica.

En relación a los antecedentes del tema investigado en Argentina, podemos referirnos al estudio realizado por la Dirección Nacional de Investigaciones y Análisis Fiscal respecto a la elasticidad de la recaudación tributaria nacional para el periodo 1999-2007. Donde la elasticidad que estiman difiere a la aquí definida, dado que el autor estima como varía porcentualmente la recaudación de distintos tributos indirectos ante cambios en diferentes agregados económicos como por ejemplo PBI o el consumo de las familias.

Sin embargo, la conclusión más importante a la que podemos arribar, a los efectos del presente trabajo, es que el nivel de elasticidad en todos los impuestos calculados, estuvo por encima de 1,4, es decir fue elástica. Siendo el principal impuesto de la estructura tributaria, el IVA con una elasticidad promedio de 1,59.

Considerando todo lo antes expuestos, en el presente trabajo se estimó el efecto comportamiento a través de calcular la EBL promedio de contribuyentes rionegrinos y, por ende, capturar el cambio de recaudación en el IIBB provocado por los cambios en la conducta de los agentes económicos ante modificaciones en la alícuota del impuesto. A su vez las conclusiones arrojadas por la investigación, permitieron determinar de qué lado de La Curva de Laffer del IIBB se encuentra la Provincia de Río Negro.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS EMPÍRICO

Una de las herramientas que se utiliza para poder estimar y cuantificar relaciones entre variables económicas del mundo que nos rodea, es la Econometría¹². Esta se ocupa de la recolección y análisis de datos extraídos del mundo real y sirve para comprender mejor el fenómeno económico de interés y como resultado poder realizar predicciones del mismo.

Ahora bien, para poder realizar esto, la econometría utiliza un instrumento denominado modelo econométrico, que puede definirse como una “Ecuación que relaciona la variable dependiente con un conjunto de variables explicativas y perturbaciones no observadas, donde los parámetros desconocidos de la población determinan el efecto *ceteris paribus* de cada variable explicativa” (Wooldridge, 2010, p.843).

En otras palabras, es una representación simplificada de la realidad en símbolos matemáticos que nos ayuda a comprender las relaciones entre las variables y sirve para evaluar los efectos de las distintas medidas que se puede llegar a tomar respecto a la variable objeto de estudio, como por ejemplo el impacto de alguna política pública.

Dentro de los diferentes modelos que podemos encontrar, un pilar fundamental es el de regresión lineal simple y múltiple. Su diferencia radica en que el segundo es una extensión del primero ya que involucra más de una variable para explicar otra.

El modelo de regresión lineal simple se puede definir de la siguiente manera:

$$y = \beta_0 + \beta_i x + \mu \quad (5)$$

Este modelo, relaciona dos variables de forma lineal, y y x . La primera es la variable que estamos interesados en explicar, mientras que la x representa la variable independiente, explicativa o regresora que afecta a x .

La variable u , se denomina término error o perturbación y representa todos aquellos factores distintos a x que afectan y , ya que en este modelo simple se tratan a todos los factores que afectan a x como factores no observados.

¹² La econometría, es la ciencia y el arte de utilizar la teoría económica y las técnicas estadísticas para analizar los datos económicos (Stock y Watson, 2012, 1)

El β_i y β_0 , son los coeficientes de regresión, el primero mide el efecto de x sobre y y cuando todos los demás factores permanecen constantes, mientras que el segundo es el término independiente.

El modelo de regresión lineal múltiple a diferencia del lineal simple, relaciona más de dos variables además del término constante. A su vez, estas variables explicativas pueden ser cuantitativa o cualitativa. Las primeras son aquellas que toman valores numéricos, mientras que la cualitativas se refieren a categorías, clases o atributos.

Este último, permite predecir de manera más adecuada la variable independiente, al introducir al modelo de regresión simple más variables explicativas que tal vez estén correlacionadas, pudiendo así obtener mejores resultados puesto que permite controlar de manera explícita otros factores que impactan en la variable explicada.

El efecto que tiene un cambio de una variable explicativa sobre la variable independiente se determina simplemente multiplicando el regresor por el coeficiente estimado asociado al mismo, como se indica en la ecuación N°6.

$$dy = \beta_i * dx \quad (6)$$

Expresado de una forma diferente, permite concluir que β_i mide la tasa de cambio de y ante cambios en x :

$$\frac{dy}{dx} = \beta_i \quad (7)$$

Ahora bien, en determinados modelos de regresión para lograr una caracterización de esta tasa en términos porcentuales se emplea el logaritmo. Esto puede incluirse en la variable explicativa, explicada o en ambas. En el primer caso, permite medir cómo cambia y en términos absolutos antes cambios porcentuales en x . Esto puede observarse en la siguiente ecuación:

$$y = \beta_0 + \beta_i \log x + u \quad (8)$$

En el segundo, el incluir el logaritmo en la variable explicada, permite expresar el cambio en la variable y en términos de porcentaje, ante cambios absolutos en

x. Es decir permite imponer a la variable x un efecto porcentual sobre y (Wooldridge, 2010).

$$\log y = \beta_0 + \beta_i x + \mu \quad (9)$$

Finalmente se puede incluir logaritmo tanto al regresor como a la variable dependiente, transformando así éste modelo en uno de elasticidad constante, tal cual como se muestra a continuación:

$$\log y = \beta_0 + \beta_i \log x + \mu \quad (10)$$

Este modelo hace que el parámetro de la regresión β_i , se interprete como la elasticidad estimada de y respecto a x. Esto implica que por cada variación de 1% en la variable x, la variable y varía en $\beta_i\%$. En el caso de la regresión lineal múltiple, estas interpretaciones no son diferentes.

En el presente TFG se calculó la elasticidad de la base imponible del IIBB ante cambios marginales en la alícuota. Para lograr esto, fue necesario transformar la variable independiente principal “alícuota” y dependiente “base declarada” en forma logarítmica para establecer las variaciones en términos de porcentaje, ya que la elasticidad intenta determinar por cada aumento del 1% que varía la alícuota, cuando se modifica la base imponible en términos de porcentaje.

Modelos

El modelo resumido, ecuación (11), permite estimar la elasticidad promedio entre todos los períodos y entre todos los contribuyentes y grupos.

$$\log BD_{it,G} = \beta_0 + \beta_1 \log Alic_{it,G} + u_{it,G} \quad (11)$$

donde

$i=1,\dots,M$ contribuyentes,

$t=1,\dots, 60$ períodos,

$G=1,\dots,9$ sectores y

$T=2015,\dots,2019$.

Este modelo simple se puede ampliar incluyendo variables ficticias para identificar los parámetros correspondientes a cada año comprendido en el período de tiempo y para cada grupo de contribuyentes según el sector de la economía en el que se desempeñe. Este modelo ampliado se presenta en la ecuación (12).

$$\log BD_{it,G} = \beta_0 Z_G D_T + \beta_1 Z_G D_T \log Alic_{it,G} + u_{it} \quad (12)$$

donde

Z_G : variables ficticias para identificar los grupos de actividades económicas
 D_T : variables ficticias para identificar el año al que corresponden los datos

donde

$$Z_G = \begin{cases} 1 & \text{si el contribuyente pertenece al grupo } G \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$Z_T = \begin{cases} 1 & \text{si la medición pertenece a } T \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Ejemplo:

La ecuación estimada para el grupo 1 en el año 2015 resulta:

Con

$$Z_1 = \begin{cases} 1 & \text{si el contribuyente pertenece al grupo de actividades financieras (grupo 1)} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$Z_{2015} = \begin{cases} 1 & \text{si la medición corresponde al año 2015} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Entonces la ecuación estimada para el grupo 1 en el año 2015 resulta

$$\log BD_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \log Alic_{it} + u_{it}$$

Por lo que:

- Base imponible promedio para el sector Actividades financieras (Grupo 1) en el año 2015 es $\hat{\beta}_0$
- La elasticidad base imponible-alícuota para el sector Actividades financieras (Grupo 1) en el año 2015 es $\hat{\beta}_1$

De forma análoga se aplica para todos los grupos en todos los años.

Otra forma equivalente (Wooldridge, 2010) de realizar este ejercicio es estimando la ecuación en referencia a un sector tomado de base y un año tomado de base:

$$\log BD_{it,G} = \beta_{3,2015} + \beta_{3,2015} \log Alic_{it} + \beta_G D_G + \beta_T + D_T + \beta_{GT} Z_G D_T \log Alic_{it,G} + u_{it} \quad (13)$$

donde

$$D_G = 1,2,4,5,6$$

$$D_T = 2016,2017,2018,2019$$

En este caso los parámetros estimados correspondientes a las variables ficticias miden la diferencia marginal que hay entre el sector y año de interés a analizar y el sector y año tomado de base (cuyos parámetros correspondientes están medidos por $\beta_{3,2015}$ y $\beta_{3,2015}$).

En caso que no existan diferencias de parámetros para los diferentes años y para los diferentes grupos, se espera que los coeficientes estimados para las variables ficticias resulten estadísticamente no significativos.

Como las estimaciones resultantes para los modelos 12 y 13 son equivalentes, es indistinto cuál modelo se aplique y se busca presentar los resultados de la forma más simple y comprensible para el lector.

CAPÍTULO IV: ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El objetivo principal de esta investigación, como se señaló en los capítulos anteriores, es poder cuantificar en qué medida la base imponible declarada por los contribuyentes del IIBB responden antes cambios en los tipos marginales de este impuesto, a fin de arribar a una elasticidad general promedio del IIBB para la provincia de Rio Negro.

Para realizar las estimaciones, se utilizó la base de datos proporcionada por la ART de Rio Negro, con frecuencia mensual para los años 2015 al 2019, los cuales se trabajaron para poder obtener una base de datos compatibles y estructurados con el sistema informático Gretl utilizado en la carrera.

Esta base cuenta con las siguientes características, las observaciones son los contribuyentes del impuesto que están identificados por la ART como ID actividad (identificación del contribuyente por la actividad que declaró), el total de las mismas a lo largo del periodo analizado es el que se muestra en Tabla 1 y la clasificación por grupo que se utiliza es la que sigue la agencia para categorizar las actividades económicas.

Dado que no siempre se repiten los mismos contribuyentes en cada mes a lo largo de los diferentes años¹³, este tipo de panel de datos se conoce como desbalanceado.

Tabla 1 : Contribuyentes por grupo de actividad y año.

	2015	2016	2017	2018	2019
ACTIVIDADES FINANCIERAS	605	621	610	743	766
ACTIVIDADES PETROLERAS	1.111	1.120	1.164	1.674	1.520
COMERCIO	128.612	141.646	146.275	222.758	183.503
CONSTRUCCIÓN	11.339	12.450	12.899	20.865	18.795
INDUSTRIA	14.987	16.321	17.172	20.543	18.944
PRIMARIAS	45.020	47.285	50.059	52.555	49.465
SERV PÚBLICOS (ELECTRIC-AGUA-LUZ -TEL)	168	225	249	488	450
SERVICIOS	231.188	255.554	258.387	415.496	334.112
TURISMO	26.263	28.532	28.711	40.336	33.828
General	459.293	503.754	515.526	775.458	641.383

Nota: Elaboración propia

Las variables principales de los modelos econométricos para realizar los cálculos fueron: logaritmo de alícuota declarada (en adelante log alícuota) y el logaritmo de la base imponible declarada real por los contribuyentes (en adelante base imponible). Se muestran a continuación los promedios por grupo

¹³ Al aplicar logaritmo a las variables para estimar la elasticidad, aquellas mediciones que son cercanas a 0 adoptan valores muy grandes o no acotados que se pierden durante la estimación con el programa dado que impiden la convergencia hacia una estimación.

de actividad y año de ambas variables sin transformar, obtenidas del procesamiento realizado sobre la base de la ART.

Tabla 2: Base imponible promedio, medida a precios constantes

	2015	2016	2017	2018	2019
ACTIVIDADES FINANCIERAS	656,30	675,75	501,61	528,49	444,77
ACTIVIDADES PETROLERAS	10.582,31	10.291,24	10.315,22	7.957,51	8.088,32
COMERCIO	969,47	881,26	945,81	610,82	716,80
CONSTRUCCIÓN	786,52	729,22	750,28	499,12	697,58
INDUSTRIA	950,88	802,76	768,83	769,15	836,54
PRIMARIAS	579,32	631,63	694,17	729,31	756,10
SERV PÚBLICOS (ELECTRIC-AGUA-LUZ -TEL)	23.832,41	20.510,00	22.528,67	14.461,41	17.917,58
SERVICIOS	481,36	429,96	485,90	297,71	329,36
TURISMO	1.008,35	938,62	1.079,88	706,77	858,14
General	713,84	655,27	718,59	481,76	557,65

Nota: Elaboración propia

Tabla 3: Alícuota declarada promedio

	2015	2016	2017	2018	2019
ACTIVIDADES FINANCIERAS	4,80	4,81	4,80	6,62	6,58
ACTIVIDADES PETROLERAS	2,49	2,50	2,46	2,53	2,61
COMERCIO	2,98	2,97	2,97	4,88	4,93
CONSTRUCCIÓN	2,88	2,89	2,90	2,91	2,43
INDUSTRIA	1,88	1,87	1,85	1,60	1,63
PRIMARIAS	0,35	0,36	0,89	0,95	0,83
SERV PÚBLICOS (ELECTRIC-AGUA-LUZ -TEL)	1,29	1,72	1,70	2,73	2,19
SERVICIOS	3,00	2,99	2,99	4,85	4,44
TURISMO	3,38	3,37	3,36	3,90	3,67
General	2,72	2,72	2,76	4,40	4,12

Nota: Elaboración propia

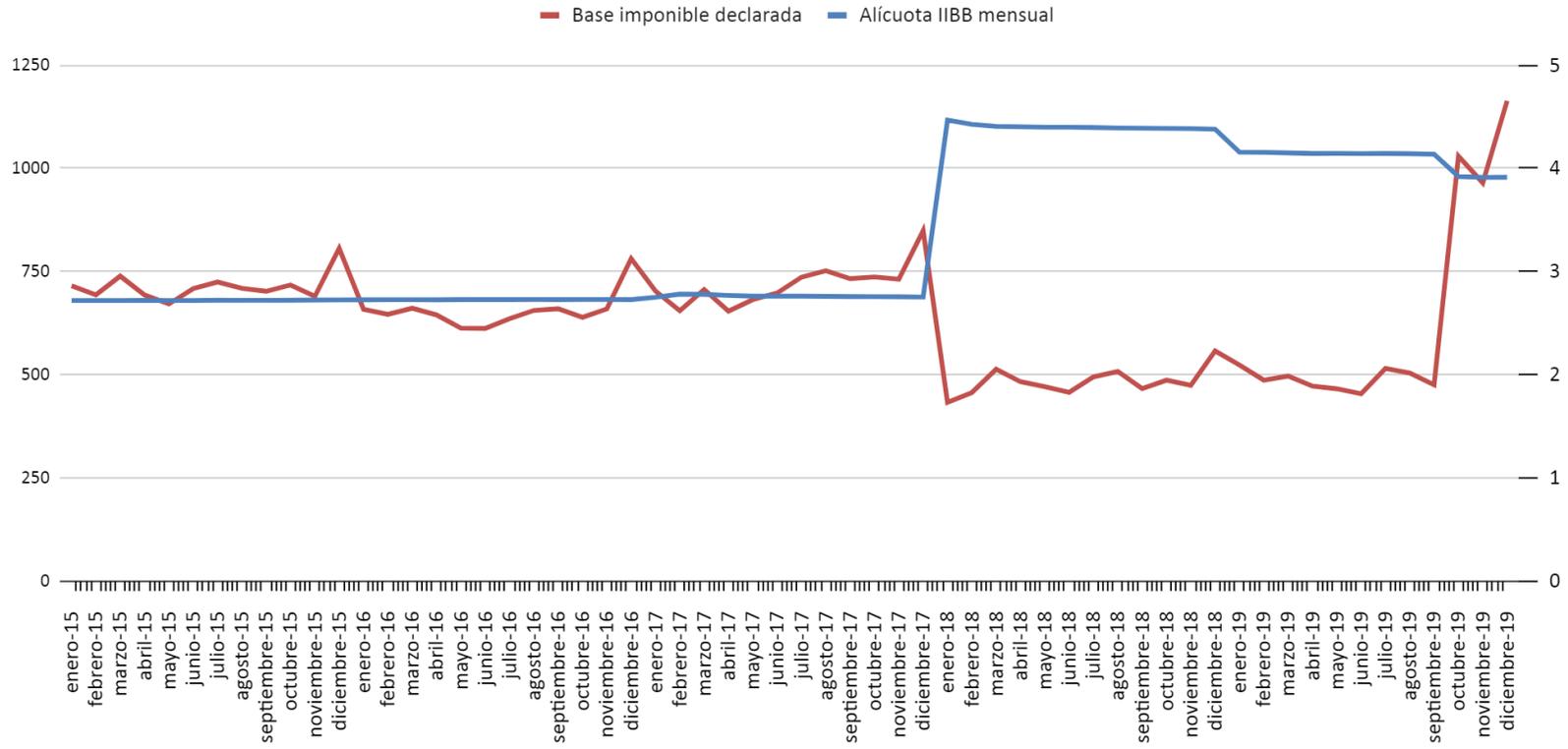
Un hecho que sobresale, que podría ser objeto de futuras investigaciones, es el aumento que tuvo la alícuota promedio del impuesto en el año 2018. Una primera interpretación es que este fenómeno puede deberse al pacto fiscal federal al que se adhirió la provincia en diciembre del año 2017¹⁴ por el cual

¹⁴ El pacto se conoció técnicamente como Consenso Fiscal y fue formalizado por medio de la sanción de la Ley 27429 del 2017, la cual fue interrumpida en el año 2020.

ésta se comprometía a reducir gradualmente la alícuota del tributo. Un resultado inesperado es que en promedio el estado subnacional incrementó dicha alícuota para lograr la meta acordada a partir de reducciones graduales.

Este aumento promedio de las diferentes alícuotas del impuesto, se mantuvo luego de este punto de inflexión y, si bien la base imponible en un primer momento bajó de manera notable, comenzó a incrementarse hasta que en septiembre del 2019 logró superar la alícuota declarada. Esto puede observarse en la figura 6.

Figura 6: Relación entre Base imponible y alícuota



Nota: Elaboración propia

De acuerdo con el modelo econométrico (11) señalado en el capítulo III y teniendo en cuenta el panel de contribuyentes, se realizaron las estimaciones correspondientes y a continuación se exponen los resultados obtenidos del trabajo realizado¹⁵.

La tabla 4 muestra la estimación de la elasticidad de la base imponible en términos nominales y reales, donde ésta última es una transformación de la base imponible nominal deflactada por el índice de precios publicado por la FACPCE¹⁶.

En primer lugar, tenemos la pendiente, que mide en qué porcentaje varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. Para el primer modelo, la elasticidad es -0,2942, mientras en términos reales es de -0,765449. Esto se debe a que el efecto de los precios hace que la base imponible se incremente a lo largo del tiempo, aún compensando efectos de caída por la suba de alícuotas. Esos efectos se sintetizan en una cierta insensibilidad de la base de la alícuota que se pierde cuando se elimina el efecto inflación.

Por otro lado, el término independiente, representa el logaritmo (*log*) de la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{10.74} = \$ 46.166,05$ para el primer modelo, mientras que para el segundo es $e^{6.725} = \$832.97$.

Esta comparación permite observar que la participación del fenómeno de la inflación es significativa, ya que la elasticidad aumenta cuando la base imponible es en términos reales. Esto permite concluir que la elasticidad¹⁷ más precisa es -0,765249 con un nivel de confianza del 99%, es decir que por cada 1% que varía la alícuota del impuesto, la BID se reduce en 0,765%.

Tabla 4: Base imponible nominal y real

	Base imponible nominal	Base imponible real
Constante	10,7447***	6,72699***
	(0,0069)	(0,0065)
log alícuota	- 0,294263***	- 0,765249***
	(0,0041)	(0,0039)
n	1654082	1654082
R ² corregido	0,0030	0,0221

Nota: Las desviaciones típicas aparecen entre paréntesis.

*La variable es significativa con un nivel de confianza del 90%

**La variable es significativa con un nivel de confianza del 95%.

¹⁵ Los ejercicios principales y complementarios, se presentan en el Apéndice.

¹⁶ Este índice es el resultado es la combinación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) Nacional, publicado por el INDEC (mes base: diciembre de 2016) con el IPIM publicado por la FACPCE. Publicado en <https://www.facpce.org.ar/indices-facpce/>

¹⁷ El valor de la elasticidad es considerando todos los individuos (ID Actividad) y todos los periodos de tiempo bajo análisis.

***La variable es significativa con un nivel de confianza del 99%.

Este ejercicio se realizó combinando todas las observaciones, es decir sin considerar si existe heterogeneidad en los datos generada por diferencias entre los individuos y entre periodos de tiempo.

Sin embargo se puede pensar, a priori, que existen características de los individuos que explican la base imponible y que no tienen que ver con un cambio marginal impositivo. Para corroborar esta hipótesis fue necesario incluir en la estimación del modelo, efectos fijos a fin de controlar las diferencias individuales que pueden existir.

Tabla 5: Elasticidad con efecto fijo y con MCO

	MCO	Con Efectos fijos
Constante	6,72699***	5,01149***
	(0,0065)	(0,0202)
log alícuota	- 0,765249***	0,289614***
	(0,0039)	(0,0124)
n	1654082	1654082
R ² corregido	0,0221	0,00034

Nota: Las desviaciones típicas aparecen entre paréntesis.

*La variable es significativa con un nivel de confianza del 90%

**La variable es significativa con un nivel de confianza del 95%.

***La variable es significativa con un nivel de confianza del 99%.

Como se puede observar en la Tabla 5, la hipótesis resultó cierta existiendo una clara diferencia en la elasticidad al incluir efectos fijos, pasando de -0,76% a 0,29%. Esta radica en que existe mucha heterogeneidad individual, es decir, características que dependen de los individuos y que no están capturadas por el efecto de la alícuota sobre la base imponible. Por ejemplo, la moral tributaria, el tamaño de la empresa, características productivas, localización del negocio, el poder de publicidad que tiene el contribuyente que impactan sobre las ventas y, consecuentemente, en la base imponible que declara, entre otros y, finalmente, características del ciclo de actividad de cada sector.

Este valor tiende a ser más preciso que el obtenido en el modelo MCO combinados (primera columna) en la tabla 5, es por esto que para arribar a una elasticidad general promedio más precisa se debe usar efectos fijos.

Al incluir efectos fijos individuales, suponemos que las características de los individuos no se modificaron en el tiempo. Sin embargo, se podría pensar que esto no es así, ya que podrían haber sufrido cambios a lo largo del periodo analizado. Para corroborar esto, se incluyó en el modelo efectos fijos

temporales¹⁸, mostrando los resultados obtenidos en la tabla siguiente.

Tabla 6: *Elasticidad con efecto individual y temporal*

	(1)	(2)	(3)
	MCO combinados	EF indiv	EF dobles (indiv. y temporales)
Constante	6,727*** (0,006538)		
log alícuota	-0,7652*** (0,003953)	0,2896*** (0,01243)	0,04459*** (0,01278)
n	1654082	1654082	1654082
R ² corregido	0,0222	0,0003	0,0123
lnL	-3,050e+06	-1,538e+06	-1,528e+06

Nota: Las desviaciones típicas aparecen entre paréntesis.

*La variable es significativa con un nivel de confianza del 90%

**La variable es significativa con un nivel de confianza del 95%.

***La variable es significativa con un nivel de confianza del 99%.

La columna 3 de la tabla, permite determinar que hubo cambios en las características de los individuos en los años 2015-2019, ya que la elasticidad pasó de 0,289% a 0,045%¹⁹. Al incluir efectos fijos por individuos y por el periodo analizado, se logra obtener un valor de la elasticidad que captura únicamente el cambio de la base imponible frente a una variación del 1% de la alícuota.

Se puede concluir que la elasticidad promedio del IIBB para la provincia de Rio Negro, cuando se controla por diferencias entre los contribuyentes o variaciones temporales de corto plazo, es 0,045%, es decir que la respuesta de los contribuyentes es bastante insensible a los cambios en los tipos marginales impositivos.

La mayor parte de la variación de la BID se debe a otros factores distintos a los cambios en la alícuota del gravamen, este resultado es razonable ya que la alícuota del impuesto no cambia mes a mes, sino una vez al año para todo el ejercicio económico; y salvo que por cambios discretos originados en políticas tributarias excepcionales, las alícuotas no presentan cambios significativos como para modificar la conducta de los contribuyentes

Por último, la elasticidad general promedio determinada anteriormente se realizó sin diferenciar su medición para cada grupo de actividad económica para los años 2015 al 2019. Mediante una estimación con datos de panel

¹⁸ En la estimación se incluyen variables ficticias para todos los meses de cada uno de los años analizados. Los parámetros estimados de estas variables no se incluyen en el reporte de la estimación.

¹⁹ Este resultado se obtuvo bajo el supuesto de que todos los grupos tienen la misma varianza. Ya que puede ocurrir que al existir diferentes individuos por rubro y por años en algunos casos sea pequeña y en otros grande.

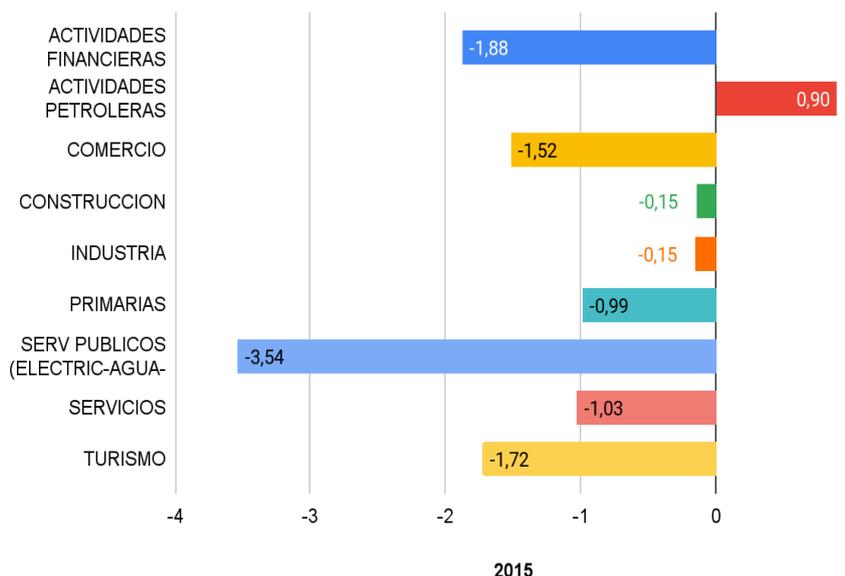
donde se diferencia por grupo de actividad económica²⁰ y año de medición de los datos, se logró estimar las diferentes elasticidades para cada uno de los sectores de actividad: actividades financieras, actividades petroleras, comercio, construcción, industria, primarias, servicios públicos, servicios y turismo.

Estas elasticidades se calculan teniendo en cuenta el modelo econométrico (13) definido en el capítulo precedente y los resultados se muestran en los gráficos N°6 al N°9²¹, donde aparecen resaltadas aquellas actividades cuya estimación de elasticidad resultó significativa con un 95% de confianza.

Se puede observar que la actividad petrolera fue una actividad que aportó mucho a la recaudación, ya que su elasticidad fue positiva y salvo para el año 2015 superó el 1%. Existieron determinados grupos que fueron volátiles a lo largo de los años, por ejemplo comercio, construcción, industria, turismo ya que hubieron años donde sus elasticidades fueron positivas y en otros negativas y, en el caso de las actividades primarias, dado el tratamiento fiscal que tienen, hacen que sea más inelástica su alícuota (tienen alícuotas bajas en comparación del resto, gozan de exenciones en algunos casos).

Estas estimaciones resultan muy útiles al momento de planificar modificaciones en la alícuota diferenciadas para cada sector o en el caso de considerar exenciones anticipando cuál sería el efecto promedio esperado sobre la base imponible y consecuentemente sobre la recaudación.

Figura 7: Elasticidades por grupo, Año 2015.



²⁰ Para poder controlar por los distintos grupos de actividad se utilizó alternativamente como variable el Estimador mensual de actividad económica (EMAE), el cual no aportó nueva información por lo que se utilizó la clasificación que sigue la Agencia de Recaudación Tributaria para categorizar las actividades económicas.

²¹ Todos los gráficos son de elaboración propia

Figura 8: Elasticidades por grupo, Año 2016.

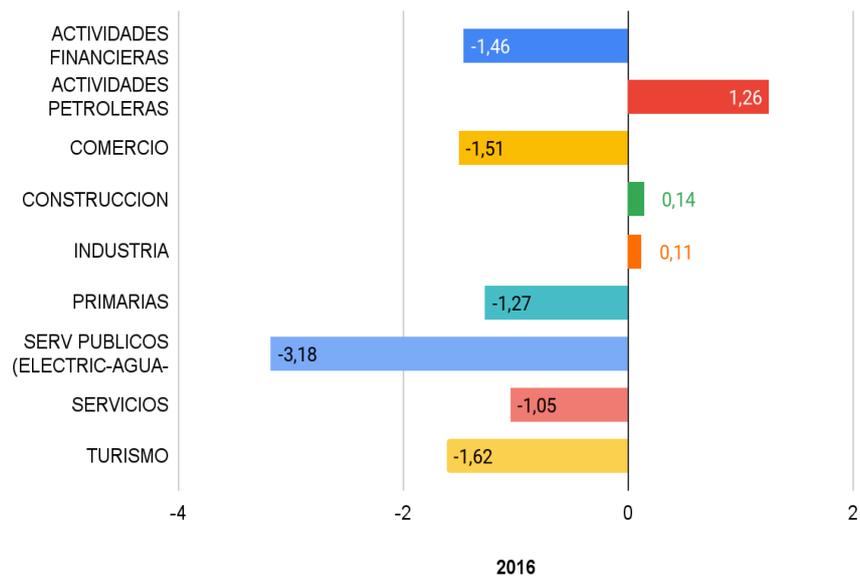


Figura 9: Elasticidades por grupo, Año 2017

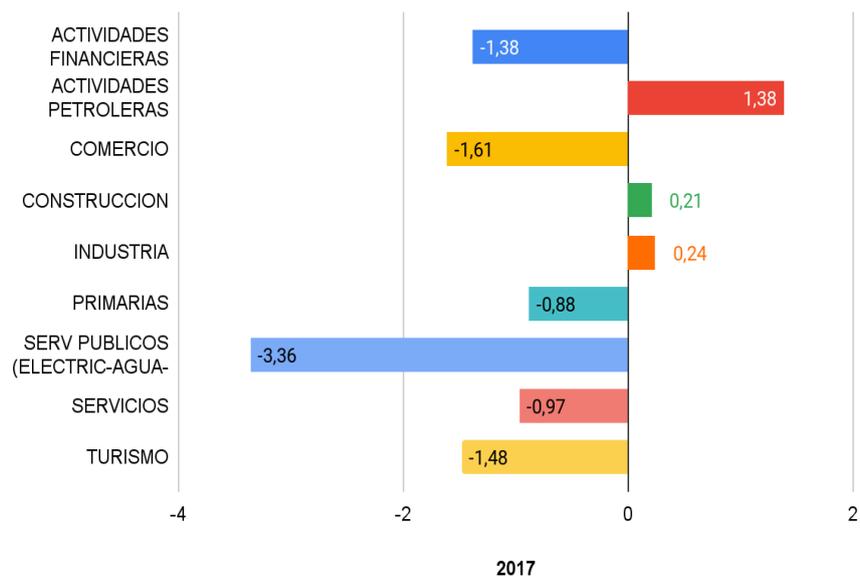


Figura 10 Elasticidades por grupo, Año 2018.

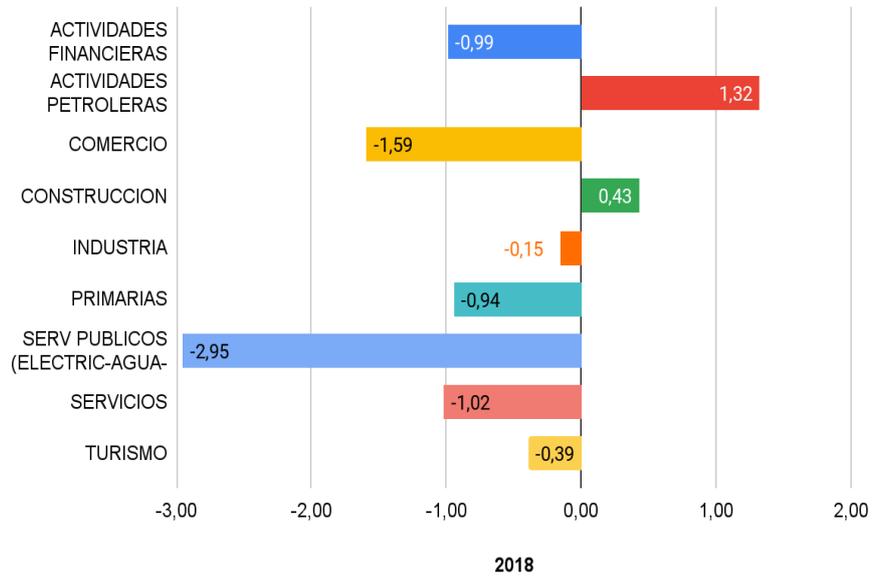
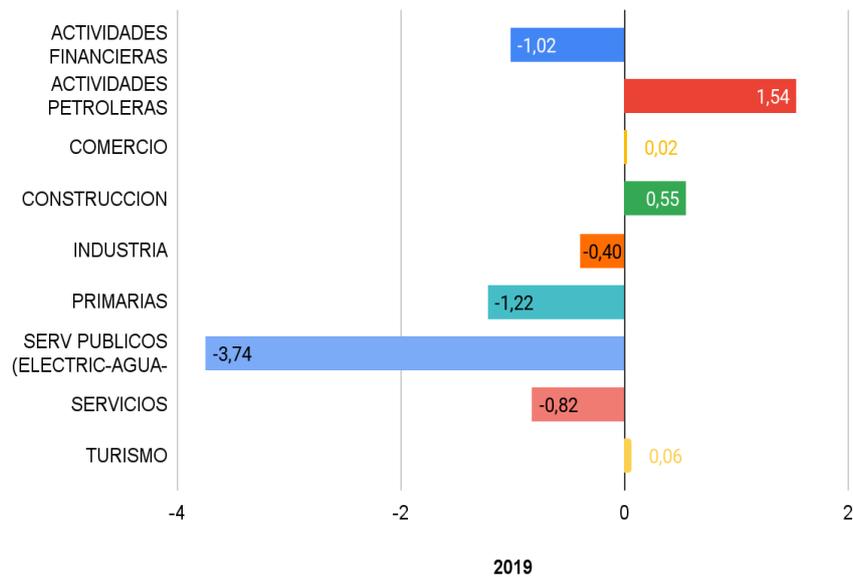


Figura 11> Elasticidades por grupo, Año 2019.



CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo poder determinar la elasticidad general promedio de la base imponible del IIBB para la provincia de Río Negro, a través un análisis cuantitativo utilizando la base de datos de las declaraciones juradas de los contribuyentes, proporcionado por la ART.

En primer lugar, se utilizó un modelo econométrico resumido para poder estimarla, obteniéndose diferentes resultados según los controles que se incluyeron a la regresión. La elasticidad más precisa fue con efectos fijos individuales y temporales de 0,045% siendo ésta inelástica de signo positivo.

Este resultado, interpretado a la luz del enfoque teórico de la curva de Laffer desarrollado en el capítulo II, indicaría que la recaudación respaldada por la base declarada del tributo se encuentra en la zona ascendente de la curva por lo que indicaría que nuevos incrementos de la alícuota promedio, se corresponderían en promedio con un incremento leve de la recaudación.

Luego se amplió el modelo incluyendo variables ficticias para identificar los parámetros correspondientes a cada año comprendido en el período de tiempo y para cada grupo de contribuyentes según el sector de la economía en el que se desempeñaban. Esto permitió que se obtuvieran diferentes elasticidades para cada grupo económico a lo largo de los años analizados.

Al analizar las diferentes actividades económicas podemos observar que existen algunas que mantienen cierta estabilidad en términos de su elasticidad, mientras que otras son muy inestables en el tiempo, como construcción, industria y turismo, esto implica considerarlas de forma particular frente a una política fiscal expansiva dado que posibilitan cierto grado de incertidumbre en la respuesta esperada. Otras actividades con una elasticidad más estable en el tiempo permiten anticipar cambios precisos. Aumentar la alícuota, por ejemplo, en la actividad petrolera incrementaría la recaudación, mientras que hacerlo en las actividades financieras y de servicios públicos reduciría la base imponible porque son muy elásticas.

Un resultado obtenido de la investigación y que también se resaltó fue el aumento significativo que tuvo la alícuota del impuesto en el año 2018, incremento que podría tener diferentes variables explicativas y que podría ser un interesante objeto de investigación en el futuro.

En razón de lo antes expuesto como recomendación de política pública, existe un margen por parte del fisco provincial de aumentar la recaudación incrementando la alícuota del impuesto, ya que en promedio general para todos los sectores fue positiva aunque no muy alta.

BIBLIOGRAFÍA

- Agosto, W. (s. f.). Reforma tributaria: Análisis del proyecto del PEN y recomendaciones sobre Ingresos Brutos. CIPPEC.
- Arias, R. (2008). Elusión Fiscal en el Impuesto a los Ingresos Brutos. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. XLIII Reunión Anual de la AAEP*.
- Arrazola, M., & de HEVIA, J. (2017). La elasticidad de la renta declarada: concepto, relevancia y resultados para España. *Papeles de Economía Española*, (154), 144-159.
- Dapena, J. P., & Volman, M. (2014). *Distorsiones económicas y financieras originadas en el impuesto sobre los ingresos brutos* (No. 542). Serie Documentos de Trabajo.
- Feldstein, M. (1995). The effect of marginal tax rates on taxable income: a panel study of the 1986 Tax Reform Act. *Journal of Political Economy*, 103(3), 551-572.
- Roethlisberger, C., Gómez Sabaini, J. C., & Jiménez, J. P. (2011). El financiamiento de los gobiernos subnacionales en América Latina: un análisis de casos.
- Sanz-Sanz, J.F. y Sanz Labrador, I. (2013). *Política fiscal y crecimiento económico: consideraciones microeconómicas y relaciones macroeconómicas* (No. 134). Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Sanz-Sanz, J. F. (2017). La curva de Laffer ¿Mito o realidad? Discusión, modelización y evidencias en el IRPF español. *Papeles de Economía Española*, (154), 179-197.
- Sola, J. S. (2007). El efecto de los cambios en los tipos marginales sobre la base imponible del IRPF. *Hacienda Pública Española/Review of Public Economics*, 182(3), 9-28.
- Stock, J. H., Watson, M. W., & Larrion, R. S. (2012). Introducción a la Econometría. Cap 1-9.
- Villegas, H. B., & Fessia, M. E. (1994). *Curso de finanzas, derecho financiero y tributario* (Vol. 19). Buenos Aires: Depalma.
- Wooldridge, J. (2010). La naturaleza de la econometría y los datos económicos. *F, Wooldridge (4ed). Introducción a la econometría un enfoque moderno*, cap. 1-7.

Normativa consultada

- Ley N°1301. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 3 de abril de 1978. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°3808. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 5 de enero de 2004. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°3907. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 20 de enero de 2005. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4017. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 09 de enero de 2006. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4156. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 11 de enero de 2007. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4252. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 03 de enero de 2008. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4384. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 08 de enero de 2009. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4490. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 14 de enero de 2010. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4609. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 10 de enero de 2011. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N°4723. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 02 de enero de 2012. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 4816. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 10 de enero de 2013. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 4925. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 23 de diciembre de 2013. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5025. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 12 de enero de 2015. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5099. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 07 de enero de 2016. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5174. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 22 de diciembre de 2016. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5265. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 29 de diciembre de 2017. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5335. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 27 de diciembre de 2018. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>
- Ley N° 5488. La legislatura de la Provincia de Rio Negro, 23 de diciembre de 2019. <https://web.legisrn.gov.ar/digesto>

APÉNDICE I

Se detallan los datos que respaldan los gráficos del capítulo I relacionado a la evolución de la recaudación del impuesto y las Leyes impositivas anuales que regulan al IIBB.

Figura 1: *Recaudación del impuesto*

Año	Recaudación total	Índice de Inflación
2004	148.880,00	0,00
2005	201.650,00	19.392,23
2006	271.382,00	42.510,58
2007	329.398,30	86.902,53
2008	422.218,09	136.581,91
2009	497.683,10	192.344,82
2010	631.602,47	293.350,21
2011	831.157,81	436.102,49
2012	1.089.282,81	631.619,19
2013	1.583.128,03	1.003.530,75
2014	2.477.127,04	1.770.095,33
2015	3.045.579,55	2.303.798,21
2016	4.261.872,49	3.490.609,95
2017	5.466.318,69	4.673.639,49
2018	8.134.921,62	7.335.942,54
2019	11.699.435,47	10.952.472,42

Figura 2: *Participación del impuesto en el total de ingresos tributarios*

AÑO	IIBB	Inmobiliario	Sellos	Automotores	Otros	TOTAL
2004	148880	29760	23589	23610	3518	229357
2005	201650	33176	31030	28549	6928	301333
2006	271382	41550	37680	35370	7947	393929
2007	329398	42974	54635	40536	4827	472370
2008	422218	38314	60162	57420	6508	584622
2009	497683	37207	55442	70907	1126	662364
2010	631602	41462	81843	84173	10235	849316
2011	831158	47374	107339	105356	12792	1104019
2012	1089283	66643	118528	134421	59545	1468420

2013	1583128	116372	155026	212979	87220	2154725
2014	2477127	153015	253578	282253	131671	3297644
2015	3045580	210206	401076	435871	170981	4263713
2016	4261872	277419	511628	630411	233436	5914766
2017	5466319	435077	693249	909083	322567	7826295
2018	8134922	640258	865243	1148789	493320	11282532
2019	11699436	826171	923256	1604548	692956	15746367

Figura 3: Evolución interanual de la recaudación del IIBB

Año	Recaudación	Tasa de variación
2003	118648,08	
2004	148880	25,48%
2005	201650	35,44%
2006	271382	34,58%
2007	329398,3	21,38%
2008	422218,09	28,18%
2009	497683,1	17,87%
2010	631602,47	26,91%
2011	831157,81	31,60%
2012	1089282,81	31,06%
2013	1583128,03	45,34%
2014	2477127,04	56,47%
2015	3045579,55	22,95%
2016	4261872,49	39,94%
2017	5466318,69	28,26%
2018	8134921,62	48,82%
2019	11699435,47	43,82%

Normativa utilizada para el análisis de los principales cambios normativos.

N° Ley provincial	Año
3.808	2004
3.907	2005

4.017	2006
4.156	2007
4.252	2008
4.384	2009
4.490	2010
4.609	2011
4.723	2012
4.816	2013
4.925	2014
5.025	2015
5.099	2016
5.174	2017
5.265	2018
5.335	2019

APÉNDICE II

A continuación, se muestran cálculos y estimaciones complementarios a los realizados y expuestos en el capítulo IV del TFG. En este primer apéndice, se exponen las bases imponibles promedios y alícuota con sus desvíos estándar para el periodo analizado.

Tabla 7: Base imponible declarada: valores promedios y desvíos estándar

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Media	Desvío estándar								
ACTIVIDADES FINANCIERAS	656,30	2.089,00	675,75	2.455,93	501,61	1.119,80	528,49	1.516,41	444,77	1.102,24
ACTIVIDADES PETROLERAS	10.582,31	27.650,32	10.291,24	26.715,21	10.315,22	25.545,73	7.957,51	19.555,24	8.088,32	17.830,80
COMERCIO	969,47	3.948,12	881,26	3.800,92	945,81	4.091,57	610,82	3.376,20	716,80	3.900,76
CONSTRUCCIÓN	786,52	5.740,96	729,22	5.945,20	750,28	4.953,76	499,12	4.007,13	697,58	7.129,64
INDUSTRIA	950,88	5.795,12	802,76	4.801,77	768,83	4.347,73	769,15	4.021,82	836,54	3.932,25
PRIMARIAS	579,32	3.058,35	631,63	3.150,65	694,17	3.506,85	729,31	3.734,28	756,10	4.344,00
SERV PÚBLICOS (ELECTRIC-AGUA-LUZ -TEL)	23.832,41	62.724,99	20.510,00	65.160,82	22.528,67	73.365,45	14.461,41	64.806,89	17.917,58	82.399,07
SERVICIOS	481,36	5.166,04	429,96	4.643,72	485,90	5.404,67	297,71	4.056,76	329,36	4.584,58
TURISMO	1.008,35	3.610,25	938,62	3.853,17	1.079,88	4.452,90	706,77	3.273,67	858,14	3.664,93

Tabla 8: *Alícuota declarada: valores promedios y desvíos estándar*

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Media	Desvío estándar								
ACTIVIDADES FINANCIERAS	4,8	0,98	4,81	0,95	4,8	0,97	6,62	1,26	6,58	1,29
ACTIVIDADES PETROLERAS	2,49	1,25	2,5	1,27	2,46	1,3	2,53	1,34	2,61	1,38
COMERCIO	2,98	0,69	2,97	0,68	2,97	0,68	4,88	0,6	4,93	0,49
CONSTRUCCIÓN	2,88	0,6	2,89	0,55	2,9	0,55	2,91	0,5	2,43	0,42
INDUSTRIA	1,88	0,59	1,87	0,59	1,85	0,61	1,6	0,83	1,63	0,86
PRIMARIAS	0,35	0,72	0,36	0,73	0,89	0,62	0,95	1,5	0,83	1,33
SERV PÚBLICOS (ELECTRIC-AGUA-LUZ - TEL)	1,29	1,49	1,72	1,49	1,7	1,4	2,73	1,7	2,19	1,36
SERVICIOS	3	0,61	2,99	0,6	2,99	0,61	4,85	1,08	4,44	1,22
TURISMO	3,38	0,87	3,37	0,85	3,36	0,86	3,9	0,86	3,67	1,02

APÉNDICE III

Se muestran los modelos trabajados tanto en niveles como logaritmos y un resumen de las estimaciones de las principales variables objeto de la investigación.

ESTIMACIÓN DE MODELOS

A- En niveles

BID NOMINAL CON MCO Y EFECTOS FIJOS

Modelo 1: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones

Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: baseimpdecl

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	143592	1089,52	131,8	<0,0001	***
alicdec	- 17963,0	287,063	- 62,58	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	80961,63		D.T. de la vble. dep.	732951,1
Suma de cuad. residuos	1,55e+18		D.T. de la regresión	732456,1
R-cuadrado	0,001351		R-cuadrado corregido	0,001350
F(1, 2895412)	3915,667		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 4320854 4		Criterio de Akaike	86417091
Criterio de Schwarz	86417117		Crit. de Hannan-Quinn	86417098
rho	0,911165		Durbin-Watson	0,234674

Interpretación

- **Término constante**, representa la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es \$143.592.
- **Pendiente**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto aumenta en un punto porcentual adicional. En el primer modelo, la base imponible disminuye en \$17963 cuando la alícuota aumenta en una unidad marginal.

- **La constante significativa**, con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 0.1351% de la variación de la base imponible declarada promedio.

Modelo 2: Efectos fijos, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: baseimpdecl

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	164089	3060,51	53,61	<0,0001	***
alicdec	- 23841,8	875,659	- 27,23	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	80961,63		D.T. de la vble. dep.	732951,1
Suma de cuad. residuos	3,59e+17		D.T. de la regresión	361965,0
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,769141		R-cuadrado 'intra'	0,000270
F(154634, 2740779) MCVF	59,05115		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 41088236		Criterio de Akaike	82485743
Criterio de Schwarz	84477231		Crit. de Hannan-Quinn	83011479
rho	0,466941		Durbin-Watson	1,013909

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(1, 2,74078e+06) = 741,322$
 con valor $p = P(F(1, 2,74078e+06) > 741,322) = 3,25273e-163$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(154633, 2,74078e+06) = 58,9478$
 con valor $p = P(F(154633, 2,74078e+06) > 58,9478) = 0$

Interpretación

- **Término constante**, representa la base imponible promedio

independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es \$164.089

- **Pendiente**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto aumenta en un punto porcentual adicional. La base imponible promedio disminuye en \$23841,80 cuando la alícuota aumenta en una unidad.
- **La constante significativa.** Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa.** Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo de forma individual la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 77% de la variación de la base imponible declarada promedio.

BID REAL CON MCO Y EFECTOS FIJOS

Modelo 3: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1239,13	7,16114	173,0	<0,0001	***
alicdec	- 181,087	1,88678	- 95,98	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,71e+13		D.T. de la regresión	4814,232
R-cuadrado	0,003171		R-cuadrado corregido	0,003171
F(1, 2895412)	9211,468		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28659590		Criterio de Akaike	57319183
Criterio de Schwarz	57319209		Crit. de Hannan-Quinn	57319190
rho	0,887840		Durbin-Watson	0,220932

Interpretación

- **Término constante**, representa la base imponible promedio

- independientemente de la alícuota, que asciende a \$1239,13.
- **Pendiente**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto aumenta en un punto porcentual adicional. En este modelo, la base imponible disminuye en \$181,08 cuando la alícuota aumenta en una unidad.
 - **La constante significativa:** con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
 - **La pendiente es significativa.** Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
 - **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 0.3171% de la variación de la base imponible declarada promedio.

Modelo 4: Efectos fijos, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1268,18	16,3916	77,37	<0,0001	***
alicdec	- 189,420	4,68990	- 40,39	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	1,03e+13		D.T. de la regresión	1938,629
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,846990		R-cuadrado 'intra'	0,000595
F(154634, 2740779) MCVF	98,11325		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 25946477		Criterio de Akaike	52202223
Criterio de Schwarz	54193712		Crit. de Hannan-Quinn	52727960
rho	0,238946		Durbin-Watson	1,438103

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(1, 2,74078e+06) = 1631,27$
 con valor $p = P(F(1, 2,74078e+06) > 1631,27) = 0$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(154633, 2,74078e+06) = 97,7465$

con valor $p = P(F(154633, 2,74078e+06) > 97,7465) = 0$

Interpretación

- **Término constante**, cuando la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es \$1268,18.
- representa la base imponible promedio independientemente de la alícuota.
- **Pendiente**, la base imponible real disminuye en \$189,42 cuando la alícuota aumenta en un punto porcentual adicional.
- **La constante significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 84% de la variación de la base imponible declarada promedio.

BID REAL CON DUMMY POR GRUPOS

Modelo 5: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones

Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1753,14	10,8170	162,1	<0,0001	***
alicdec	- 243,574	2,40662	- 101,2	<0,0001	***
Dgrupo_1	169,710	82,7959	2,050	0,0404	**
Dgrupo_2	8104,94	59,1335	137,1	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 404,742	18,2669	- 22,16	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 504,905	17,7202	- 28,49	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 904,257	13,4770	- 67,10	<0,0001	***
Dgrupo_7	17337,6	120,275	144,2	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 431,530	6,55621	- 65,82	<0,0001	***
Dgrupo_9	15,7881	13,1500	1,201	0,2299	

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
------------------------	----------	-----------------------	----------

Suma de cuad. residuos	6,60e+13		D.T. de la regresión	4773,112
R-cuadrado	0,020130		R-cuadrado corregido	0,020127
F(9, 2895404)	6609,060		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28634749		Criterio de Akaike	57269517
Criterio de Schwarz	57269646		Crit. de Hannan-Quinn	57269551
rho	0,885739		Durbin-Watson	0,224776

Se excluye actividad comercio, grupo 3.

BID REAL CON INTERACCIONES POR GRUPO

Modelo 6: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1717,81	18,6235	92,24	<0,0001	***
alicdec	- 234,577	4,55186	- 51,53	<0,0001	***
Dgrupo_1	360,154	333,005	1,082	0,2795	
Dgrupo_2	8141,33	127,626	63,79	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 547,997	89,5709	- 6,118	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 618,318	45,6795	- 13,54	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 1070,78	21,8072	- 49,10	<0,0001	***
Dgrupo_7	48680,4	200,100	243,3	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 309,605	22,4365	- 13,80	<0,0001	***
Dgrupo_9	- 243,035	51,1653	- 4,750	<0,0001	***
Inter_grupo1	- 36,6155	57,5530	- 0,6362	0,5246	
Inter_grupo2	- 9,41690	44,5947	- 0,2112	0,8328	
Inter_grupo4	55,1810	31,2095	1,768	0,0770	*
Inter_grupo5	75,7643	22,4209	3,379	0,0007	***
Inter_grupo6	283,869	9,90371	28,66	<0,0001	***
Inter_grupo7	- 14791,2	75,4900	- 195,9	<0,0001	***
Inter_grupo8	- 31,5967	5,50992	- 5,735	<0,0001	***
Inter_grupo9	73,3998	13,7015	5,357	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
------------------------	----------	--	-----------------------	----------

Suma de cuad. residuos	6,51e+13	D.T. de la regresión	4740,720
R-cuadrado	0,033387	R-cuadrado corregido	0,033381
F(17, 2895396)	5882,767	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28615028	Criterio de Akaike	57230093
Criterio de Schwarz	57230325	Crit. de Hannan-Quinn	57230154
rho	0,883661	Durbin-Watson	0,228404

BID REAL CON DUMMY POR AÑOS

Modelo 7: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones

Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1267,54	9,29110	136,4	<0,0001	***
alicdec	- 203,742	2,20381	- 92,45	<0,0001	***
Danio_2016	- 57,1729	9,82113	- 5,821	<0,0001	***
Danio_2017	13,1562	9,76792	1,347	0,1780	
Danio_2018	110,940	9,70067	11,44	<0,0001	***
Danio_2019	128,511	9,80138	13,11	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,71e+13	D.T. de la regresión	4813,837
R-cuadrado	0,003337	R-cuadrado corregido	0,003335
F(5, 2895408)	1938,614	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28659350	Criterio de Akaike	57318711
Criterio de Schwarz	57318789	Crit. de Hannan-Quinn	57318732
rho	0,887826	Durbin-Watson	0,220973

Interpretación

- La base imponible declarada promedio cuando la alícuota es cero en el año 2015 fue de \$1267,54
- En el año 2016, la base imponible declarada promedio independientemente de la alícuota se reduce en \$57,1729. Esto significa que para este año la base imponible declarada promedio alcanza un valor \$1324,7129

- En el año 2017, la base imponible declarada promedio independientemente de la alícuota se incrementa en \$13,1562. Esto significa que para este año la base imponible declarada promedio alcanza un valor \$1337,8691
- En el año 2018, la base imponible declarada promedio independientemente de la alícuota se incrementa en \$110,94. Esto significa que para este año la base imponible declarada promedio alcanza un valor \$1448,8091
- En el año 2018, la base imponible declarada promedio independientemente de la alícuota se incrementa en \$128,51. Esto significa que para este año la base imponible declarada promedio alcanza un valor \$1577,3191
- La base imponible real disminuye en \$203,74 cuando la alícuota aumenta en un punto porcentual adicional.

Modelo 8: Efectos fijos, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	2,61172e+1 0	1,84461e+1 1	0,1416	0,8874	
alicdec	- 225,109	4,98058	- 45,20	<0,0001	***
Danio_2016	- 16,0548	4,06455	- 3,950	<0,0001	***
Danio_2017	60,6934	4,22386	14,37	<0,0001	***
Danio_2018	- 5,33723e+ 10	3,76959e+1 1	- 0,1416	0,8874	
Danio_2019	- 5,33723e+ 10	3,76959e+1 1	- 0,1416	0,8874	

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	1,03e+13		D.T. de la regresión	1938,337
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,847036		R-cuadrado 'intra'	0,000898
F(154638, 2740775) MCVF	98,14571		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 25946038		Criterio de Akaike	52201353
Criterio de Schwarz	54192893		Crit. de Hannan-Quinn	52727103
rho	0,238760		Durbin-Watson	1,438486

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(5, 2,74078e+06) = 492,62$
 con valor $p = P(F(5, 2,74078e+06) > 492,62) = 0$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(154633, 2,74078e+06) = 97,7623$
 con valor $p = P(F(154633, 2,74078e+06) > 97,7623) = 0$

BID REAL CON INTERACCIONES POR AÑOS

Modelo 9: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1189,78	19,7299	60,30	<0,0001	***
alicdec	- 175,128	6,77312	- 25,86	<0,0001	***
Danio_2016	6,25617	27,5130	0,2274	0,8201	
Danio_2017	313,991	28,9007	10,86	<0,0001	***
Danio_2018	290,578	26,0574	11,15	<0,0001	***
Danio_2019	52,9787	26,0040	2,037	0,0416	**
Inter2016	- 23,3528	9,44526	- 2,472	0,0134	**
Inter2017	- 109,470	9,92790	- 11,03	<0,0001	***
Inter2018	- 51,7606	7,69993	- 6,722	<0,0001	***
Inter2019	8,63862	7,79017	1,109	0,2675	

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,71e+13	D.T. de la regresión	4813,610
R-cuadrado	0,003432	R-cuadrado corregido	0,003429
F(9, 2895404)	1107,798	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28659212	Criterio de Akaike	57318443
Criterio de Schwarz	57318572	Crit. de Hannan-Quinn	57318477
rho	0,887808	Durbin-Watson	0,221002

BID REAL CON EMAE

Modelo 10: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	2137,94	25,2201	84,77	<0,0001	***
alicdec	- 172,459	1,90056	- 90,74	<0,0001	***
emaec	- 5,94249	0,159882	- 37,17	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,71e+13		D.T. de la regresión	4813,085
R-cuadrado	0,003647		R-cuadrado corregido	0,003646
F(2, 2895411)	5298,657		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28658899		Criterio de Akaike	57317804
Criterio de Schwarz	57317843		Crit. de Hannan-Quinn	57317814
rho	0,887580		Durbin-Watson	0,221342

Interpretación

- **Pendiente**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto aumenta en un punto porcentual adicional. La base imponible disminuye en \$172,46 cuando la alícuota aumenta en una unidad.
- **EMAE**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando aumenta en un punto adicional el índice que mide el nivel de actividad del sector respecto del periodo base. La base imponible disminuye en \$5,94 cuando el índice aumenta en una unidad adicional.
- **Pendiente**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **EMAE**, Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual al EMAE para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 0.364% de la variación de la base imponible declarada promedio.

BID REAL CON INTERACCIONES POR GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*ALIC

Modelo 11: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones

Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1268,62	12,9333	98,09	<0,0001	***
alicdec	- 147,642	3,42316	- 43,13	<0,0001	***
Dg1a16	1612,63	989,819	1,629	0,1033	
Dg1a17	1559,92	968,982	1,610	0,1074	
Dg1a18	1299,51	930,195	1,397	0,1624	
Dg1a19	1476,66	893,508	1,653	0,0984	*
tg1a16	- 310,424	201,747	- 1,539	0,1239	
tg1a17	- 336,805	197,737	- 1,703	0,0885	*
tg1a18	- 160,440	138,048	- 1,162	0,2452	
tg1a19	- 201,827	133,238	- 1,515	0,1298	
Dg2a16	12563,0	314,185	39,99	<0,0001	***
Dg2a17	11397,4	298,052	38,24	<0,0001	***
Dg2a18	4632,38	247,406	18,72	<0,0001	***
Dg2a19	5109,76	261,096	19,57	<0,0001	***
tg2a16	- 1267,50	111,993	- 11,32	<0,0001	***
tg2a17	- 808,268	107,107	- 7,546	<0,0001	***
tg2a18	961,491	86,3941	11,13	<0,0001	***
tg2a19	802,866	88,4331	9,079	<0,0001	***
Dg4a16	90,5092	226,733	0,3992	0,6898	
Dg4a17	- 656,776	224,758	- 2,922	0,0035	***
Dg4a18	- 256,476	193,229	- 1,327	0,1844	
Dg4a19	63,9207	202,808	0,3152	0,7526	
tg4a16	- 69,9590	76,8793	- 0,9100	0,3628	
tg4a17	195,398	76,1305	2,567	0,0103	**
tg4a18	- 28,4148	65,2837	- 0,4353	0,6634	
tg4a19	- 114,001	82,2407	- 1,386	0,1657	
Dg5a16	5,35002	124,865	0,04285	0,9658	
Dg5a17	- 158,285	117,208	- 1,350	0,1769	
Dg5a18	- 331,621	73,2304	- 4,528	<0,0001	***
Dg5a19	- 221,936	75,0346	- 2,958	0,0031	***
tg5a16	- 103,923	63,3578	- 1,640	0,1010	

tg5a17	- 36,5101	59,8003	- 0,6105	0,5415	
tg5a18	42,8909	40,0994	1,070	0,2848	
tg5a19	18,5223	40,3121	0,4595	0,6459	
Dg6a16	- 728,069	27,6265	- 26,35	<0,0001	***
Dg6a17	- 605,196	39,2690	- 15,41	<0,0001	***
Dg6a18	- 535,698	27,7054	- 19,34	<0,0001	***
Dg6a19	- 476,756	28,2399	- 16,88	<0,0001	***
tg6a16	397,794	30,2187	13,16	<0,0001	***
tg6a17	182,272	34,4217	5,295	<0,0001	***
tg6a18	143,834	14,2139	10,12	<0,0001	***
tg6a19	104,382	16,3511	6,384	<0,0001	***
Dg7a16	46606,6	484,620	96,17	<0,0001	***
Dg7a17	53500,5	474,174	112,8	<0,0001	***
Dg7a18	48296,3	407,490	118,5	<0,0001	***
Dg7a19	60971,5	426,351	143,0	<0,0001	***
tg7a16	- 15762,4	213,294	- 73,90	<0,0001	***
tg7a17	- 18777,1	215,053	- 87,31	<0,0001	***
tg7a18	- 12718,9	126,864	- 100,3	<0,0001	***
tg7a19	- 20045,9	165,276	- 121,3	<0,0001	***
Dg8a16	1384,74	49,1469	28,18	<0,0001	***
Dg8a17	1769,32	48,6819	36,34	<0,0001	***
Dg8a18	734,623	36,1926	20,30	<0,0001	***
Dg8a19	262,366	33,6192	7,804	<0,0001	***
tg8a16	- 594,868	15,8937	- 37,43	<0,0001	***
tg8a17	- 706,467	15,7691	- 44,80	<0,0001	***
tg8a18	- 204,202	7,61828	- 26,80	<0,0001	***
tg8a19	- 123,108	7,56199	- 16,28	<0,0001	***
Dg9a16	422,253	115,031	3,671	0,0002	***
Dg9a17	486,334	113,660	4,279	<0,0001	***
Dg9a18	- 56,9502	110,906	- 0,5135	0,6076	
Dg9a19	- 637,754	97,3721	- 6,550	<0,0001	***
tg9a16	- 75,8060	33,0874	- 2,291	0,0220	**
tg9a17	- 53,2774	32,7369	- 1,627	0,1036	
tg9a18	18,1426	27,8047	0,6525	0,5141	
tg9a19	209,519	25,5488	8,201	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402		D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,52e+13		D.T. de la regresión	4746,600

R-cuadrado	0,031004	R-cuadrado corregido	0,030982
F(65, 2895348)	1425,218	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28618593	Criterio de Akaike	57237318
Criterio de Schwarz	57238168	Crit. de Hannan-Quinn	57237543
rho	0,883367	Durbin-Watson	0,228615

Se excluye la actividad 3 "Comercio" y el año 2015

BID REAL CON INTERACCIONES POR GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*ALIC+DGRUPO +INTERGRUPO

Modelo 12: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1717,81	18,5939	92,39	<0,0001	***
alicdec	- 234,577	4,54462	- 51,62	<0,0001	***
Dg1a16	- 488,003	1381,12	- 0,3533	0,7238	
Dg1a17	- 540,705	1366,35	- 0,3957	0,6923	
Dg1a18	- 801,119	1339,28	- 0,5982	0,5497	
Dg1a19	- 623,971	1314,21	- 0,4748	0,6349	
tg1a16	106,939	281,675	0,3797	0,7042	
tg1a17	80,5581	278,834	0,2889	0,7726	
tg1a18	256,923	240,455	1,068	0,2853	
tg1a19	215,537	237,742	0,9066	0,3646	
Dg2a16	- 200,925	445,399	- 0,4511	0,6519	
Dg2a17	- 1366,48	434,234	- 3,147	0,0017	***
Dg2a18	- 8131,54	401,359	- 20,26	<0,0001	***
Dg2a19	- 7654,17	409,892	- 18,67	<0,0001	***
tg2a16	- 28,8091	159,413	- 0,1807	0,8566	
tg2a17	430,422	156,039	2,758	0,0058	***
tg2a18	2200,18	142,698	15,42	<0,0001	***
tg2a19	2041,56	143,935	14,18	<0,0001	***
Dg4a16	- 456,381	314,034	- 1,453	0,1461	
Dg4a17	- 1203,67	312,619	- 3,850	0,0001	***

Dg4a18	- 803,367	290,906	- 2,762	0,0058	***
Dg4a19	- 482,970	297,319	- 1,624	0,1043	
tg4a16	140,229	106,727	1,314	0,1889	
tg4a17	405,586	106,192	3,819	0,0001	***
tg4a18	181,773	98,7496	1,841	0,0657	*
tg4a19	96,1868	110,630	0,8694	0,3846	
Dg5a16	- 328,283	179,340	- 1,831	0,0672	*
Dg5a17	- 491,918	174,126	- 2,825	0,0047	***
Dg5a18	- 665,254	148,297	- 4,486	<0,0001	***
Dg5a19	- 555,570	149,191	- 3,724	0,0002	***
tg5a16	94,5694	91,1539	1,037	0,2995	
tg5a17	161,982	88,7320	1,826	0,0679	*
tg5a18	241,383	76,9179	3,138	0,0017	***
tg5a19	217,015	77,0284	2,817	0,0048	***
Dg6a16	84,3033	34,8056	2,422	0,0154	**
Dg6a17	207,176	44,5631	4,649	<0,0001	***
Dg6a18	276,674	34,8679	7,935	<0,0001	***
Dg6a19	335,616	35,2917	9,510	<0,0001	***
tg6a16	- 96,5702	43,1104	- 2,240	0,0251	**
tg6a17	- 312,092	46,1374	- 6,764	<0,0001	***
tg6a18	- 350,530	33,9321	- 10,33	<0,0001	***
tg6a19	- 389,982	34,8761	- 11,18	<0,0001	***
Dg7a16	6264,77	683,176	9,170	<0,0001	***
Dg7a17	13158,7	675,847	19,47	<0,0001	***
Dg7a18	7954,46	631,117	12,60	<0,0001	***
Dg7a19	20629,7	643,387	32,06	<0,0001	***
tg7a16	- 2082,65	325,158	- 6,405	<0,0001	***
tg7a17	- 5097,39	326,308	- 15,62	<0,0001	***
tg7a18	960,816	276,575	3,474	0,0005	***
tg7a19	- 6366,18	296,061	- 21,50	<0,0001	***
Dg8a16	- 154,364	68,4780	- 2,254	0,0242	**
Dg8a17	230,219	68,1469	3,378	0,0007	***
Dg8a18	- 804,481	59,9163	- 13,43	<0,0001	***
Dg8a19	- 1276,74	58,4065	- 21,86	<0,0001	***
tg8a16	33,5387	22,4010	1,497	0,1343	
tg8a17	- 78,0608	22,3133	- 3,498	0,0005	***
tg8a18	424,205	17,5594	24,16	<0,0001	***
tg8a19	505,299	17,5352	28,82	<0,0001	***

Dg9a16	- 445,255	163,917	- 2,716	0,0066	***
Dg9a17	- 381,174	162,963	- 2,339	0,0193	**
Dg9a18	- 924,458	161,066	- 5,740	<0,0001	***
Dg9a19	- 1505,26	152,116	- 9,895	<0,0001	***
tg9a16	109,956	47,0665	2,336	0,0195	**
tg9a17	132,484	46,8222	2,830	0,0047	***
tg9a18	203,904	43,5362	4,684	<0,0001	***
tg9a19	395,280	42,1393	9,380	<0,0001	***
Dgrupo_1	1651,44	966,335	1,709	0,0875	*
Dgrupo_2	12314,7	317,392	38,80	<0,0001	***
Dgrupo_4	97,7033	219,116	0,4459	0,6557	
Dgrupo_5	- 115,553	131,041	- 0,8818	0,3779	
Dgrupo_6	- 1261,56	31,0576	- 40,62	<0,0001	***
Dgrupo_7	39892,6	483,436	82,52	<0,0001	***
Dgrupo_8	1089,92	52,9104	20,60	<0,0001	***
Dgrupo_9	418,321	119,263	3,508	0,0005	***
Inter_grupo1	- 330,428	197,234	- 1,675	0,0939	*
Inter_grupo2	- 1151,76	113,900	- 10,11	<0,0001	***
Inter_grupo4	- 123,253	74,4707	- 1,655	0,0979	*
Inter_grupo5	- 111,558	65,9529	- 1,691	0,0907	*
Inter_grupo6	581,299	31,3496	18,54	<0,0001	***
Inter_grupo7	- 13592,8	246,013	- 55,25	<0,0001	***
Inter_grupo8	- 541,471	16,8205	- 32,19	<0,0001	***
Inter_grupo9	- 98,8267	34,0437	- 2,903	0,0037	***

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,49e+13	D.T. de la regresión	4733,180
R-cuadrado	0,036481	R-cuadrado corregido	0,036454
F(81, 2895332)	1353,364	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28610387	Criterio de Akaike	57220939
Criterio de Schwarz	57221995	Crit. de Hannan-Quinn	57221218
rho	0,883184	Durbin-Watson	0,229335

Se excluye la actividad 3 "Comercio" y el año 2015

**BID REAL CON INTERACCIONES POR
GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*ALIC+DGRUPO +INTERGRUPO+DUMMYAÑO**

Modelo 13: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones

Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	2346,66	28,2974	82,93	<0,0001	***
alicdec	- 461,670	8,39153	- 55,02	<0,0001	***
Dg1a16	- 395,382	1380,98	- 0,2863	0,7746	
Dg1a17	- 509,202	1366,21	- 0,3727	0,7094	
Dg1a18	- 1319,19	1339,22	- 0,9850	0,3246	
Dg1a19	- 1270,69	1314,17	- 0,9669	0,3336	
tg1a16	106,939	281,621	0,3797	0,7041	
tg1a17	80,5581	278,780	0,2890	0,7726	
tg1a18	256,923	240,409	1,069	0,2852	
tg1a19	215,537	237,696	0,9068	0,3645	
Dg2a16	- 108,304	445,686	- 0,2430	0,8080	
Dg2a17	- 1334,98	434,527	- 3,072	0,0021	***
Dg2a18	- 8649,61	401,940	- 21,52	<0,0001	***
Dg2a19	- 8300,88	410,500	- 20,22	<0,0001	***
tg2a16	- 28,8091	159,383	- 0,1808	0,8566	
tg2a17	430,422	156,009	2,759	0,0058	***
tg2a18	2200,18	142,671	15,42	<0,0001	***
tg2a19	2041,56	143,907	14,19	<0,0001	***
Dg4a16	- 363,760	314,502	- 1,157	0,2474	
Dg4a17	- 1172,16	313,082	- 3,744	0,0002	***
Dg4a18	- 1321,44	291,757	- 4,529	<0,0001	***
Dg4a19	- 1129,69	298,208	- 3,788	0,0002	***
tg4a16	140,229	106,706	1,314	0,1888	
tg4a17	405,586	106,171	3,820	0,0001	***
tg4a18	181,773	98,7306	1,841	0,0656	*
tg4a19	96,1868	110,608	0,8696	0,3845	
Dg5a16	- 235,662	180,229	- 1,308	0,1910	
Dg5a17	- 460,415	175,030	- 2,630	0,0085	***
Dg5a18	- 1183,33	150,041	- 7,887	<0,0001	***

Dg5a19	- 1202,29	151,039	- 7,960	<0,0001	***
tg5a16	94,5694	91,1363	1,038	0,2994	
tg5a17	161,982	88,7149	1,826	0,0679	*
tg5a18	241,383	76,9031	3,139	0,0017	***
tg5a19	217,015	77,0135	2,818	0,0048	***
Dg6a16	176,925	39,2835	4,504	<0,0001	***
Dg6a17	238,679	48,0868	4,963	<0,0001	***
Dg6a18	- 241,400	41,7601	- 5,781	<0,0001	***
Dg6a19	- 311,101	42,5257	- 7,316	<0,0001	***
tg6a16	- 96,5702	43,1021	- 2,240	0,0251	**
tg6a17	- 312,092	46,1285	- 6,766	<0,0001	***
tg6a18	- 350,530	33,9256	- 10,33	<0,0001	***
tg6a19	- 389,982	34,8694	- 11,18	<0,0001	***
Dg7a16	6357,39	683,287	9,304	<0,0001	***
Dg7a17	13190,2	675,959	19,51	<0,0001	***
Dg7a18	7436,38	631,414	11,78	<0,0001	***
Dg7a19	19983,0	643,701	31,04	<0,0001	***
tg7a16	- 2082,65	325,095	- 6,406	<0,0001	***
tg7a17	- 5097,39	326,245	- 15,62	<0,0001	***
tg7a18	960,816	276,522	3,475	0,0005	***
tg7a19	- 6366,18	296,004	- 21,51	<0,0001	***
Dg8a16	- 61,7429	70,8496	- 0,8715	0,3835	
Dg8a17	261,721	70,4943	3,713	0,0002	***
Dg8a18	- 1322,55	64,1653	- 20,61	<0,0001	***
Dg8a19	- 1923,46	63,0351	- 30,51	<0,0001	***
tg8a16	33,5387	22,3967	1,497	0,1343	
tg8a17	- 78,0608	22,3090	- 3,499	0,0005	***
tg8a18	424,205	17,5560	24,16	<0,0001	***
tg8a19	505,299	17,5318	28,82	<0,0001	***
Dg9a16	- 352,634	164,896	- 2,139	0,0325	**
Dg9a17	- 349,671	163,933	- 2,133	0,0329	**
Dg9a18	- 1442,53	162,668	- 8,868	<0,0001	***
Dg9a19	- 2151,98	153,928	- 13,98	<0,0001	***
tg9a16	109,956	47,0575	2,337	0,0195	**
tg9a17	132,484	46,8132	2,830	0,0047	***
tg9a18	203,904	43,5278	4,684	<0,0001	***
tg9a19	395,280	42,1312	9,382	<0,0001	***
Dgrupo_1	1022,59	966,385	1,058	0,2900	

Dgrupo_2	11685,9	318,047	36,74	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 531,147	220,110	- 2,413	0,0158	**
Dgrupo_5	- 744,404	132,741	- 5,608	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 1890,41	37,6742	- 50,18	<0,0001	***
Dgrupo_7	39263,8	483,813	81,15	<0,0001	***
Dgrupo_8	461,066	57,0402	8,083	<0,0001	***
Dgrupo_9	- 210,530	121,133	- 1,738	0,0822	*
Inter_grupo1	- 103,335	197,322	- 0,5237	0,6005	
Inter_grupo2	- 924,661	114,097	- 8,104	<0,0001	***
Inter_grupo4	103,841	74,7899	1,388	0,1650	
Inter_grupo5	115,536	66,3165	1,742	0,0815	*
Inter_grupo6	808,393	32,1278	25,16	<0,0001	***
Inter_grupo7	- 13365,7	246,067	- 54,32	<0,0001	***
Inter_grupo8	- 314,378	18,2371	- 17,24	<0,0001	***
Inter_grupo9	128,267	34,7606	3,690	0,0002	***
Danio_2016	- 92,6212	18,2272	- 5,081	<0,0001	***
Danio_2017	- 31,5027	18,0898	- 1,741	0,0816	*
Danio_2018	518,074	22,9914	22,53	<0,0001	***
Danio_2019	646,717	23,7363	27,25	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,48e+13	D.T. de la regresión	4732,268
R-cuadrado	0,036853	R-cuadrado corregido	0,036825
F(85, 2895328)	1303,343	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28609828	Criterio de Akaike	57219828
Criterio de Schwarz	57220935	Crit. de Hannan-Quinn	57220120
rho	0,883154	Durbin-Watson	0,229420

Se excluye la actividad 3 "Comercio" y el año 2015

**BID REAL CON INTERACCIONES POR
GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*ALIC+DGRUPO
+INTERGRUPO+DUMMYAÑO+INTERAÑO**

Modelo 14: MCO combinados, utilizando 2895414 observaciones
 Se han incluido 154634 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: bidr

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1691,36	58,6983	28,81	<0,0001	***
alicdec	- 241,997	19,1738	- 12,62	<0,0001	***
Dg1a16	- 446,128	1382,96	- 0,3226	0,7470	
Dg1a17	- 644,024	1368,17	- 0,4707	0,6378	
Dg1a18	- 4422,55	1342,56	- 3,294	0,0010	***
Dg1a19	- 1788,18	1319,71	- 1,355	0,1754	
tg1a16	123,300	282,820	0,4360	0,6629	
tg1a17	124,755	279,965	0,4456	0,6559	
tg1a18	978,032	241,704	4,046	<0,0001	***
tg1a19	407,265	239,479	1,701	0,0890	*
Dg2a16	- 159,050	452,612	- 0,3514	0,7253	
Dg2a17	- 1469,80	441,461	- 3,329	0,0009	***
Dg2a18	- 11753,0	413,784	- 28,40	<0,0001	***
Dg2a19	- 8818,38	428,691	- 20,57	<0,0001	***
tg2a16	- 12,4485	161,564	- 0,07705	0,9386	
tg2a17	474,619	158,189	3,000	0,0027	***
tg2a18	2921,29	144,898	20,16	<0,0001	***
tg2a19	2233,29	146,885	15,20	<0,0001	***
Dg4a16	- 414,507	324,307	- 1,278	0,2012	
Dg4a17	- 1306,98	322,697	- 4,050	<0,0001	***
Dg4a18	- 4424,79	307,923	- 14,37	<0,0001	***
Dg4a19	- 1647,18	322,843	- 5,102	<0,0001	***
tg4a16	156,590	109,965	1,424	0,1544	
tg4a17	449,783	109,375	4,112	<0,0001	***
tg4a18	902,882	101,945	8,857	<0,0001	***
tg4a19	287,915	114,472	2,515	0,0119	**
Dg5a16	- 286,409	196,913	- 1,454	0,1458	
Dg5a17	- 595,237	191,774	- 3,104	0,0019	***
Dg5a18	- 4286,68	179,536	- 23,88	<0,0001	***
Dg5a19	- 1719,78	195,296	- 8,806	<0,0001	***
tg5a16	110,930	94,9374	1,168	0,2426	
tg5a17	206,179	92,5331	2,228	0,0259	**
tg5a18	962,492	80,9990	11,88	<0,0001	***

tg5a19	408,743	82,4826	4,956	<0,0001	***
Dg6a16	126,178	88,5912	1,424	0,1544	
Dg6a17	103,857	92,0132	1,129	0,2590	
Dg6a18	- 3344,75	107,115	- 31,23	<0,0001	***
Dg6a19	- 828,598	130,939	- 6,328	<0,0001	***
tg6a16	- 80,2095	50,6737	- 1,583	0,1135	
tg6a17	- 267,895	53,1257	- 5,043	<0,0001	***
tg6a18	370,579	42,4232	8,735	<0,0001	***
tg6a19	- 198,253	45,7185	- 4,336	<0,0001	***
Dg7a16	6306,64	687,741	9,170	<0,0001	***
Dg7a17	13055,4	680,354	19,19	<0,0001	***
Dg7a18	4333,03	638,940	6,782	<0,0001	***
Dg7a19	19465,5	655,371	29,70	<0,0001	***
tg7a16	- 2066,29	326,117	- 6,336	<0,0001	***
tg7a17	- 5053,19	327,240	- 15,44	<0,0001	***
tg7a18	1681,93	277,635	6,058	<0,0001	***
tg7a19	- 6174,45	297,416	- 20,76	<0,0001	***
Dg8a16	- 112,490	106,411	- 1,057	0,2905	
Dg8a17	126,900	105,463	1,203	0,2289	
Dg8a18	- 4425,91	117,669	- 37,61	<0,0001	***
Dg8a19	- 2440,95	138,957	- 17,57	<0,0001	***
tg8a16	49,8993	34,8171	1,433	0,1518	
tg8a17	- 33,8639	34,5383	- 0,9805	0,3269	
tg8a18	1145,31	30,9412	37,02	<0,0001	***
tg8a19	697,027	34,3810	20,27	<0,0001	***
Dg9a16	- 403,380	182,989	- 2,204	0,0275	**
Dg9a17	- 484,493	181,708	- 2,666	0,0077	***
Dg9a18	- 4545,88	190,210	- 23,90	<0,0001	***
Dg9a19	- 2669,48	197,537	- 13,51	<0,0001	***
tg9a16	126,316	54,0767	2,336	0,0195	**
tg9a17	176,681	53,7210	3,289	0,0010	***
tg9a18	925,013	50,4296	18,34	<0,0001	***
tg9a19	587,009	51,4694	11,41	<0,0001	***
Dgrupo_1	1677,89	967,546	1,734	0,0829	*
Dgrupo_2	12341,2	322,111	38,31	<0,0001	***
Dgrupo_4	124,151	225,993	0,5494	0,5828	
Dgrupo_5	- 89,1059	142,330	- 0,6261	0,5313	
Dgrupo_6	- 1235,11	63,7482	- 19,37	<0,0001	***

Dgrupo_7	39919,1	486,437	82,06	<0,0001	***
Dgrupo_8	1116,36	76,7938	14,54	<0,0001	***
Dgrupo_9	444,768	131,575	3,380	0,0007	***
Inter_grupo1	- 323,008	198,032	- 1,631	0,1029	
Inter_grupo2	- 1144,33	115,368	- 9,919	<0,0001	***
Inter_grupo4	- 115,833	76,7358	- 1,509	0,1312	
Inter_grupo5	- 104,137	68,5073	- 1,520	0,1285	
Inter_grupo6	588,719	36,4554	16,15	<0,0001	***
Inter_grupo7	- 13585,3	246,618	- 55,09	<0,0001	***
Inter_grupo8	- 534,051	25,0938	- 21,28	<0,0001	***
Inter_grupo9	- 91,4063	38,7947	- 2,356	0,0185	**
Danio_2016	- 41,8744	81,4737	- 0,5140	0,6073	
Danio_2017	103,319	80,5120	1,283	0,1994	
Danio_2018	3621,43	101,286	35,75	<0,0001	***
Danio_2019	1164,21	126,097	9,233	<0,0001	***
Inter2016	- 16,3607	26,6614	- 0,6136	0,5394	
Inter2017	- 44,1970	26,3706	- 1,676	0,0937	*
Inter2018	- 721,109	25,4809	- 28,30	<0,0001	***
Inter2019	- 191,729	29,5774	- 6,482	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	607,7402	D.T. de la vble. dep.	4821,883
Suma de cuad. residuos	6,48e+13	D.T. de la regresión	4731,259
R-cuadrado	0,037265	R-cuadrado corregido	0,037236
F(89, 2895324)	1259,229	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 28609208	Criterio de Akaike	57218596
Criterio de Schwarz	57219755	Crit. de Hannan-Quinn	57218902
rho	0,883098	Durbin-Watson	0,229558

Se excluye la actividad 3 "Comercio" y el año 2015

B- Con logaritmos

Modelo 1: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: I_bidT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	10,7447	0,00686377	1565,	<0,0001	***
I_adT	- 0,294263	0,00415015	- 70,90	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	10,26616		D.T. de la vble. dep.	1,607902
Suma de cuad. residuos	4263420		D.T. de la regresión	1,605465
R-cuadrado	0,003030		R-cuadrado corregido	0,003030
F(1, 1654080)	5027,424		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3130104		Criterio de Akaike	6260212
Criterio de Schwarz	6260237		Crit. de Hannan-Quinn	6260219
rho	0,904676		Durbin-Watson	0,233217

Interpretación

- **Término constante**, representa el logaritmo (*log*) de la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{10.74} = \$ 46.166,052$.
- **Pendiente**: representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. En el modelo, la base imponible promedio del IIBB disminuye en 0,29% cuando la alícuota aumenta en 1%.
- **La constante significativa**, con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB. (la significativa es en forma individual)
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 0.3% de la variación de la base imponible declarada promedio.

Modelo 2:Efectos fijos, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: I_bidT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
--	-------------	--------------	---------------	---------	--

const	10,7454	0,0212253	506,3	<0,0001	***
l_adT	- 0,294703	0,0130476	- 22,59	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	10,26616		D.T. de la vble. dep.	1,607902
Suma de cuad. residuos	684870,2		D.T. de la regresión	0,663185
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,839848		R-cuadrado 'intra'	0,000328
F(96900, 1557181) MCVF	84,27211		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 1617779		Criterio de Akaike	3429360
Criterio de Schwarz	4623060		Crit. de Hannan-Quinn	3751376
rho	0,341812		Durbin-Watson	1,159292

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(1, 1,55718e+06) = 510,163$
 con valor $p = P(F(1, 1,55718e+06) > 510,163) = 6,09549e-113$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(96899, 1,55718e+06) = 83,9689$
 con valor $p = P(F(96899, 1,55718e+06) > 83,9689) = 0$

Interpretación

- **Constante:** representa el *log* de la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{10.74} = \$ 46.166,052$.
- **Pendiente:** representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. En este caso, la base imponible promedio del IIBB disminuye en 0,29% cuando la alícuota aumenta en 1%.
- **La constante significativa,** con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa.** Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 83,98% de la variación de la base imponible declarada promedio.

BID REAL CON LOGARITMOS

Modelo 3: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: l_bidrT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	6,72699	0,00653816	1029,	<0,0001	***
l_adT	- 0,765249	0,00395327	- 193,6	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3868503		D.T. de la regresión	1,529302
R-cuadrado	0,022152		R-cuadrado corregido	0,022151
F(1, 1654080)	37470,80		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3049712		Criterio de Akaike	6099429
Criterio de Schwarz	6099453		Crit. de Hannan-Quinn	6099435
rho	0,894239		Durbin-Watson	0,249794

Interpretación

- **Término constante**, representa el *log* de la base imponible promedio real independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{10.76} =$
\$ **47098.668**
- **Pendiente:** representa cuánto varía la base imponible real promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. En el modelo, la base imponible promedio del IIBB disminuye en 0,76% cuando la alícuota aumenta en 1%.
- **La constante significativa**, con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa.** Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 2,21% de la variación de la base imponible declarada promedio.

Modelo 4: Efectos fijos, utilizando 1654082 observaciones
 Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: I_bidrT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	5,01149	0,0202210	247,8	<0,0001	***
I_adT	0,289614	0,0124303	23,30	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	621596,1		D.T. de la regresión	0,631807
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,842878		R-cuadrado 'intra'	0,000348
F(96900, 1557181) MCVF	86,20714		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 1537607		Criterio de Akaike	3269015
Criterio de Schwarz	4462715		Crit. de Hannan-Quinn	3591031
rho	0,271779		Durbin-Watson	1,272535

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(1, 1,55718e+06) = 542,849$
 con valor $p = P(F(1, 1,55718e+06) > 542,849) = 4,74471e-120$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(96899, 1,55718e+06) = 83,9424$
 con valor $p = P(F(96899, 1,55718e+06) > 83,9424) = 0$

Interpretación

- **Término constante**, representa el *log* de la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{5.011} = \$ 150.054$.
- **Pendiente**: representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. En el modelo, la base imponible promedio del IIBB aumenta en 0,2896% cuando la alícuota aumenta en 1%.
- **La constante significativa**, con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota declarada para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de

la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 84% de la variación de la base imponible declarada promedio.

BID REAL CON DUMMY POR GRUPOS

Modelo 5: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,74167	0,00819753	822,4	<0,0001	***
I_adT	- 0,621435	0,00468727	- 132,6	<0,0001	***
Dgrupo_1	0,322289	0,0357928	9,004	<0,0001	***
Dgrupo_2	1,97848	0,0234261	84,46	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 0,288725	0,00864768	- 33,39	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 0,254595	0,00702082	- 36,26	<0,0001	***
Dgrupo_6	0,142359	0,00696889	20,43	<0,0001	***
Dgrupo_7	1,27246	0,0524209	24,27	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 0,485938	0,00264128	- 184,0	<0,0001	***
Dgrupo_9	0,290896	0,00547935	53,09	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483	D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3730198	D.T. de la regresión	1,501719
R-cuadrado	0,057111	R-cuadrado corregido	0,057106
F(9, 1654072)	11132,01	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3019603	Criterio de Akaike	6039226
Criterio de Schwarz	6039349	Crit. de Hannan-Quinn	6039259
rho	0,890110	Durbin-Watson	0,257405

BID REAL CON INTERACCIÓN POR GRUPO

Modelo 6: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,44339	0,0162095	397,5	<0,0001	***
I_adT	- 0,444954	0,00950945	- 46,79	<0,0001	***
Dgrupo_1	1,63335	0,186557	8,755	<0,0001	***
Dgrupo_2	- 0,407736	0,0930462	- 4,382	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 1,17395	0,0600749	- 19,54	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 0,558339	0,0452838	- 12,33	<0,0001	***
Dgrupo_6	0,809882	0,0212232	38,16	<0,0001	***
Dgrupo_7	4,22434	0,117969	35,81	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 0,146807	0,0193141	- 7,601	<0,0001	***
Dgrupo_9	1,01682	0,0544300	18,68	<0,0001	***
I_intergrupo1	- 0,704544	0,0955744	- 7,372	<0,0001	***
I_intergrupo2	1,72624	0,0635275	27,17	<0,0001	***
I_intergrupo4	0,615348	0,0394626	15,59	<0,0001	***
I_intergrupo5	0,301332	0,0345113	8,731	<0,0001	***
I_intergrupo6	- 0,572419	0,0164335	- 34,83	<0,0001	***
I_intergrupo7	- 2,78809	0,103313	- 26,99	<0,0001	***
I_intergrupo8	- 0,200930	0,0113588	- 17,69	<0,0001	***
I_intergrupo9	- 0,434562	0,0326260	- 13,32	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3722257		D.T. de la regresión	1,500123
R-cuadrado	0,059119		R-cuadrado corregido	0,059109
F(17, 1654064)	6113,538		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3017840		Criterio de Akaike	6035717
Criterio de Schwarz	6035939		Crit. de Hannan-Quinn	6035777
rho	0,889931		Durbin-Watson	0,257673

BID REAL CON DUMMY POR AÑOS

Modelo 7: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,97135	0,00717910	971,1	<0,0001	***

I_adT	- 0,977542	0,00436018	- 224,2	<0,0001	***
Danio_2016	- 0,103517	0,00379987	- 27,24	<0,0001	***
Danio_2017	0,0438117	0,00378109	11,59	<0,0001	***
Danio_2018	0,304331	0,00395895	76,87	<0,0001	***
Danio_2019	0,253515	0,00400377	63,32	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3835041		D.T. de la regresión	1,522675
R-cuadrado	0,030610		R-cuadrado corregido	0,030607
F(5, 1654076)	10446,02		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3042527		Criterio de Akaike	6085067
Criterio de Schwarz	6085141		Crit. de Hannan-Quinn	6085087
rho	0,893711		Durbin-Watson	0,251283

Modelo 8: Efectos fijos, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	1,24144e+08	1,35209e+09	0,09182	0,9268	
I_adT	0,0472164	0,0128584	3,672	0,0002	***
Danio_2016	- 0,0585056	0,00163792	- 35,72	<0,0001	***
Danio_2017	0,0607930	0,00169994	35,76	<0,0001	***
Danio_2018	- 3,08346e+08	3,35828e+09	- 0,09182	0,9268	
Danio_2019	- 3,08346e+08	3,35828e+09	- 0,09182	0,9268	

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	617638,0		D.T. de la regresión	0,629793
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,843879		R-cuadrado 'intra'	0,006714
F(96904, 1557177) MCVF	86,85878		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 1532323		Criterio de Akaike	3258457
Criterio de Schwarz	4452206		Crit. de Hannan-Quinn	3580486
rho	0,266560		Durbin-Watson	1,280701

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(5, 1,55718e+06) = 2105,12$
 con valor $p = P(F(5, 1,55718e+06) > 2105,12) = 0$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: $F(96899, 1,55718e+06) = 83,7125$
 con valor $p = P(F(96899, 1,55718e+06) > 83,7125) = 0$

BID REAL CON INTERACCIÓN POR AÑOS

Modelo 9: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
 Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	7,13745	0,0184489	386,9	<0,0001	***
I_adT	-1,08675	0,0119948	-90,60	<0,0001	***
Danio_2016	0,00759470	0,0254694	0,2982	0,7656	
Danio_2017	0,0636139	0,0259733	2,449	0,0143	**
Danio_2018	0,133022	0,0235377	5,651	<0,0001	***
Danio_2019	-0,255904	0,0234718	-10,90	<0,0001	***
$I_ano2016$	-0,0732220	0,0165661	-4,420	<0,0001	***
$I_ano2017$	-0,0129723	0,0168925	-0,7679	0,4425	
$I_ano2018$	0,112100	0,0144070	7,781	<0,0001	***
$I_ano2019$	0,304222	0,0144718	21,02	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3832669		D.T. de la regresión	1,522206
R-cuadrado	0,031210		R-cuadrado corregido	0,031204
$F(9, 1654072)$	5920,648		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	-3042016		Criterio de Akaike	6084052
Criterio de Schwarz	6084175		Crit. de Hannan-Quinn	6084085
rho	0,893619		Durbin-Watson	0,251365

BID REAL CON EMAE

Modelo 10: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones

Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada

Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36

Variable dependiente: l_bidrT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	11,0856	0,0559364	198,2	<0,0001	***
l_adT	- 0,714630	0,00399833	- 178,7	<0,0001	***
l_ema	- 0,879609	0,0112113	- 78,46	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3854160		D.T. de la regresión	1,526465
R-cuadrado	0,025777		R-cuadrado corregido	0,025776
F(2, 1654079)	21882,87		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3046640		Criterio de Akaike	6093287
Criterio de Schwarz	6093324		Crit. de Hannan-Quinn	6093297
rho	0,892324		Durbin-Watson	0,252729

Interpretación

- **Término constante**, representa el *log* de la base imponible promedio independientemente de la alícuota, es decir que si la alícuota es cero la base imponible promedio de IIBB es $e^{11,0856} = \$ 65225.12$.
- **Pendiente**, representa cuánto varía la base imponible promedio cuando la alícuota del impuesto varía en 1%. La base imponible disminuye en 0,71% cuando la alícuota aumenta en 1% respecto al periodo base.
- **EMAE**, representa cuánto varía la base imponible promedio declarada cuando el índice del nivel de actividad aumenta en 1%. En el modelo, la base imponible disminuye en 0,88% cuando el índice se incrementa en un 1%.
- **La constante significativa**, con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error se puede considerar una variable significativa en forma individual para explicar la base imponible promedio de IIBB.
- **La pendiente es significativa**. Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual a la alícuota para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **EMAE**, Con un 99% de confianza o 1% de probabilidad de error, se puede considerar significativo en forma individual al EMAE para explicar la variabilidad de la base imponible promedio del IIBB.
- **El R2** me dice como se ajusta el modelo para explicar la variabilidad de

la base imponible declarada promedio. En este modelo, la variación en la alícuota explica el 0.257% de la variación de la base imponible declarada promedio.

Modelo 11: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
 Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	5,71820	0,0354714	161,2	<0,0001	***
I_adT	0,690159	0,0257429	26,81	<0,0001	***
ema	0,00628128	0,00022723 2	27,64	<0,0001	***
I_EMAE	- 0,0091740 8	0,00016401 6	- 55,93	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3849333		D.T. de la regresión	1,525509
R-cuadrado	0,026997		R-cuadrado corregido	0,026996
F(3, 1654078)	15298,24		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3045604		Criterio de Akaike	6091216
Criterio de Schwarz	6091265		Crit. de Hannan-Quinn	6091229
rho	0,891304		Durbin-Watson	0,254522

BID REAL POR GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*LOGALIC

Modelo 12: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
 Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
 Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
 Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,27555	0,0119121	526,8	<0,0001	***
I_adT	- 0,410716	0,00720032	- 57,04	<0,0001	***
Dg1a16	2,30475	0,454338	5,073	<0,0001	***
Dg1a17	2,23262	0,444951	5,018	<0,0001	***
Dg1a18	1,77106	0,420850	4,208	<0,0001	***
Dg1a19	1,64748	0,416738	3,953	<0,0001	***

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,27555	0,0119121	526,8	<0,0001	***
l_adT	- 0,410716	0,00720032	- 57,04	<0,0001	***
L_tg1a16	- 1,04821	0,244844	- 4,281	<0,0001	***
L_tg1a17	- 0,971242	0,240619	- 4,036	<0,0001	***
L_tg1a18	- 0,578196	0,202213	- 2,859	0,0042	***
L_tg1a19	- 0,612898	0,201299	- 3,045	0,0023	***
Dg2a16	- 0,170053	0,221245	- 0,7686	0,4421	
Dg2a17	- 0,202974	0,215236	- 0,9430	0,3457	
Dg2a18	- 0,423118	0,190405	- 2,222	0,0263	**
Dg2a19	- 0,709922	0,190449	- 3,728	0,0002	***
L_tg2a16	1,66735	0,154592	10,79	<0,0001	***
L_tg2a17	1,79190	0,150689	11,89	<0,0001	***
L_tg2a18	1,73230	0,127367	13,60	<0,0001	***
L_tg2a19	1,94667	0,128351	15,17	<0,0001	***
Dg4a16	- 1,10358	0,136653	- 8,076	<0,0001	***
Dg4a17	- 1,04170	0,128203	- 8,125	<0,0001	***
Dg4a18	- 1,37922	0,129317	- 10,67	<0,0001	***
Dg4a19	- 1,44066	0,142401	- 10,12	<0,0001	***
L_tg4a16	0,548909	0,0891027	6,160	<0,0001	***
L_tg4a17	0,617366	0,0836763	7,378	<0,0001	***
L_tg4a18	0,839385	0,0841182	9,979	<0,0001	***
L_tg4a19	0,964992	0,0994287	9,705	<0,0001	***
Dg5a16	- 0,819886	0,113411	- 7,229	<0,0001	***
Dg5a17	- 0,897273	0,106042	- 8,461	<0,0001	***
Dg5a18	- 0,358573	0,0807457	- 4,441	<0,0001	***
Dg5a19	- 0,0160773	0,0856299	- 0,1878	0,8511	
L_tg5a16	0,525109	0,0866065	6,063	<0,0001	***
L_tg5a17	0,649615	0,0811937	8,001	<0,0001	***
L_tg5a18	0,259927	0,0652097	3,986	<0,0001	***
L_tg5a19	0,0133265	0,0692087	0,1926	0,8473	
Dg6a16	1,04613	0,0365799	28,60	<0,0001	***
Dg6a17	0,880295	0,0416510	21,14	<0,0001	***
Dg6a18	1,02127	0,0289086	35,33	<0,0001	***
Dg6a19	1,28581	0,0302562	42,50	<0,0001	***
L_tg6a16	- 0,860127	0,0387122	- 22,22	<0,0001	***
L_tg6a17	- 0,472256	0,0409044	- 11,55	<0,0001	***

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,27555	0,0119121	526,8	<0,0001	***
l_adT	- 0,410716	0,00720032	- 57,04	<0,0001	***
L_tg6a18	- 0,532275	0,0240317	- 22,15	<0,0001	***
L_tg6a19	- 0,811385	0,0264181	- 30,71	<0,0001	***
Dg7a16	4,06439	0,270928	15,00	<0,0001	***
Dg7a17	4,53148	0,276058	16,41	<0,0001	***
Dg7a18	4,39158	0,240539	18,26	<0,0001	***
Dg7a19	4,96126	0,265344	18,70	<0,0001	***
L_tg7a16	- 2,76693	0,248900	- 11,12	<0,0001	***
L_tg7a17	- 2,94784	0,251013	- 11,74	<0,0001	***
L_tg7a18	- 2,54362	0,187584	- 13,56	<0,0001	***
L_tg7a19	- 3,33259	0,226996	- 14,68	<0,0001	***
Dg8a16	0,493474	0,0351876	14,02	<0,0001	***
Dg8a17	0,509528	0,0347958	14,64	<0,0001	***
Dg8a18	0,887920	0,0290441	30,57	<0,0001	***
Dg8a19	0,388159	0,0268166	14,47	<0,0001	***
L_tg8a16	- 0,637331	0,0223702	- 28,49	<0,0001	***
L_tg8a17	- 0,556504	0,0221281	- 25,15	<0,0001	***
L_tg8a18	- 0,609530	0,0157112	- 38,80	<0,0001	***
L_tg8a19	- 0,411643	0,0149777	- 27,48	<0,0001	***
Dg9a16	2,18888	0,116568	18,78	<0,0001	***
Dg9a17	2,17398	0,113752	19,11	<0,0001	***
Dg9a18	0,499479	0,146148	3,418	0,0006	***
Dg9a19	- 0,246011	0,109727	- 2,242	0,0250	**
L_tg9a16	- 1,20520	0,0711126	- 16,95	<0,0001	***
L_tg9a17	- 1,07050	0,0694245	- 15,42	<0,0001	***
L_tg9a18	0,0170406	0,0851640	0,2001	0,8414	
L_tg9a19	0,467766	0,0648668	7,211	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3746522		D.T. de la regresión	1,505027
R-cuadrado	0,052985		R-cuadrado corregido	0,052948
F(65, 1654016)	1423,716		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3023214		Criterio de Akaike	6046561
Criterio de Schwarz	6047374		Crit. de Hannan-Quinn	6046780
rho	0,890083		Durbin-Watson	0,256550

**BID REAL CON INTERACCIONES POR
GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*ALIC+DGRUPO +LOGINTERGRUPO**

Modelo 13: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6,44339	0,0161679	398,5	<0,0001	***
I_adT	- 0,444954	0,00948509	- 46,91	<0,0001	***
Dg1a16	- 0,430685	0,631885	- 0,6816	0,4955	
Dg1a17	- 0,502813	0,625248	- 0,8042	0,4213	
Dg1a18	- 0,964369	0,608531	- 1,585	0,1130	
Dg1a19	- 1,08795	0,605727	- 1,796	0,0725	*
L_tg1a16	0,417025	0,340469	1,225	0,2206	
L_tg1a17	0,493997	0,337478	1,464	0,1433	
L_tg1a18	0,887043	0,311579	2,847	0,0044	***
L_tg1a19	0,852340	0,310993	2,741	0,0061	***
Dg2a16	- 0,550729	0,311985	- 1,765	0,0775	*
Dg2a17	- 0,583650	0,307802	- 1,896	0,0579	*
Dg2a18	- 0,803793	0,291181	- 2,760	0,0058	***
Dg2a19	- 1,09060	0,291210	- 3,745	0,0002	***
L_tg2a16	0,360366	0,217443	1,657	0,0975	*
L_tg2a17	0,484920	0,214718	2,258	0,0239	**
L_tg2a18	0,425315	0,199234	2,135	0,0328	**
L_tg2a19	0,639689	0,199857	3,201	0,0014	***
Dg4a16	- 0,543120	0,186511	- 2,912	0,0036	***
Dg4a17	- 0,481239	0,180483	- 2,666	0,0077	***
Dg4a18	- 0,818763	0,181267	- 4,517	<0,0001	***
Dg4a19	- 0,880207	0,190714	- 4,615	<0,0001	***
L_tg4a16	0,284662	0,121959	2,334	0,0196	**
L_tg4a17	0,353120	0,118099	2,990	0,0028	***
L_tg4a18	0,575139	0,118409	4,857	<0,0001	***
L_tg4a19	0,700746	0,129608	5,407	<0,0001	***
Dg5a16	- 0,449111	0,160492	- 2,798	0,0051	***
Dg5a17	- 0,526498	0,155432	- 3,387	0,0007	***
Dg5a18	0,0122023	0,139602	0,08741	0,9303	

Dg5a19	0,354698	0,142450	2,490	0,0128	**
L_tg5a16	0,265463	0,122747	2,163	0,0306	**
L_tg5a17	0,389968	0,119034	3,276	0,0011	***
L_tg5a18	0,00028062 2	0,108885	0,002577	0,9979	
L_tg5a19	- 0,246320	0,111298	- 2,213	0,0269	**
Dg6a16	0,239705	0,0501845	4,776	<0,0001	***
Dg6a17	0,0738699	0,0539500	1,369	0,1709	
Dg6a18	0,214844	0,0449658	4,778	<0,0001	***
Dg6a19	0,479382	0,0458337	10,46	<0,0001	***
L_tg6a16	- 0,283886	0,0549234	- 5,169	<0,0001	***
L_tg6a17	0,103986	0,0564721	1,841	0,0656	*
L_tg6a18	0,0439660	0,0458928	0,9580	0,3381	
L_tg6a19	- 0,235144	0,0471714	- 4,985	<0,0001	***
Dg7a16	- 0,389601	0,395506	- 0,9851	0,3246	
Dg7a17	0,0774898	0,398996	0,1942	0,8460	
Dg7a18	- 0,0624123	0,375582	- 0,1662	0,8680	
Dg7a19	0,507270	0,391746	1,295	0,1954	
L_tg7a16	0,362915	0,394900	0,9190	0,3581	
L_tg7a17	0,181998	0,396220	0,4593	0,6460	
L_tg7a18	0,586227	0,359851	1,629	0,1033	
L_tg7a19	- 0,202750	0,381632	- 0,5313	0,5952	
Dg8a16	- 0,0688890	0,0476936	- 1,444	0,1486	
Dg8a17	- 0,0528354	0,0474086	- 1,114	0,2651	
Dg8a18	0,325557	0,0434125	7,499	<0,0001	***
Dg8a19	- 0,174204	0,0419721	- 4,150	<0,0001	***
L_tg8a16	- 0,0198432	0,0304979	- 0,6506	0,5153	
L_tg8a17	0,0609843	0,0303229	2,011	0,0443	**
L_tg8a18	0,00795851	0,0260668	0,3053	0,7601	
L_tg8a19	0,205845	0,0256365	8,029	<0,0001	***
Dg9a16	- 0,294543	0,165495	- 1,780	0,0751	*
Dg9a17	- 0,309441	0,163547	- 1,892	0,0585	*
Dg9a18	- 1,98394	0,187269	- 10,59	<0,0001	***
Dg9a19	- 2,72943	0,160805	- 16,97	<0,0001	***
L_tg9a16	0,108356	0,100870	1,074	0,2827	
L_tg9a17	0,243057	0,0997006	2,438	0,0148	**
L_tg9a18	1,33059	0,111109	11,98	<0,0001	***
L_tg9a19	1,78132	0,0966191	18,44	<0,0001	***
Dgrupo_1	2,56759	0,442323	5,805	<0,0001	***
Dgrupo_2	0,212827	0,222159	0,9580	0,3381	

Dgrupo_4	- 0,728305	0,129345	- 5,631	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 0,538624	0,115958	- 4,645	<0,0001	***
Dgrupo_6	0,638577	0,0399694	15,98	<0,0001	***
Dgrupo_7	4,28614	0,290302	14,76	<0,0001	***
Dgrupo_8	0,394515	0,0381119	10,35	<0,0001	***
Dgrupo_9	2,31558	0,119832	19,32	<0,0001	***
I_intergrupo1	- 1,43100	0,238341	- 6,004	<0,0001	***
I_intergrupo2	1,34122	0,154276	8,694	<0,0001	***
I_intergrupo4	0,298484	0,0846638	3,526	0,0004	***
I_intergrupo5	0,293885	0,0882848	3,329	0,0009	***
I_intergrupo6	- 0,542004	0,0409454	- 13,24	<0,0001	***
I_intergrupo7	- 3,09561	0,307984	- 10,05	<0,0001	***
I_intergrupo8	- 0,583250	0,0240148	- 24,29	<0,0001	***
I_intergrupo9	- 1,27932	0,0729214	- 17,54	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483	D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3703064	D.T. de la regresión	1,496280
R-cuadrado	0,063970	R-cuadrado corregido	0,063924
F(81, 1654000)	1395,524	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3013565	Criterio de Akaike	6027294
Criterio de Schwarz	6028304	Crit. de Hannan-Quinn	6027566
rho	0,889494	Durbin-Watson	0,258905

**BID REAL CON INTERACCIONES POR
GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*LOGALIC+DUGRUPO+LOGINTERGRUPO+DUAÑ
OS**

Modelo 14: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	7,78418	0,0229908	338,6	<0,0001	***
I_adT	- 1,34837	0,0144650	- 93,22	<0,0001	***
Dg1a16	- 0,312080	0,630514	- 0,4950	0,6206	
Dg1a17	- 0,529510	0,623892	- 0,8487	0,3960	
Dg1a18	- 1,44513	0,607231	- 2,380	0,0173	**

Dg1a19	-1,62391	0,604438	-2,687	0,0072	***
L_tg1a16	0,417025	0,339710	1,228	0,2196	
L_tg1a17	0,493997	0,336727	1,467	0,1424	
L_tg1a18	0,887043	0,310885	2,853	0,0043	***
L_tg1a19	0,852340	0,310301	2,747	0,0060	***
Dg2a16	-0,432124	0,311363	-1,388	0,1652	
Dg2a17	-0,610346	0,307190	-1,987	0,0469	**
Dg2a18	-1,28456	0,290649	-4,420	<0,0001	***
Dg2a19	-1,62656	0,290685	-5,596	<0,0001	***
L_tg2a16	0,360366	0,216959	1,661	0,0967	*
L_tg2a17	0,484920	0,214239	2,263	0,0236	**
L_tg2a18	0,425315	0,198790	2,140	0,0324	**
L_tg2a19	0,639689	0,199412	3,208	0,0013	***
Dg4a16	-0,424515	0,186217	-2,280	0,0226	**
Dg4a17	-0,507936	0,180205	-2,819	0,0048	***
Dg4a18	-1,29953	0,181050	-7,178	<0,0001	***
Dg4a19	-1,41617	0,190478	-7,435	<0,0001	***
L_tg4a16	0,284662	0,121687	2,339	0,0193	**
L_tg4a17	0,353120	0,117836	2,997	0,0027	***
L_tg4a18	0,575139	0,118145	4,868	<0,0001	***
L_tg4a19	0,700746	0,129319	5,419	<0,0001	***
Dg5a16	-0,330506	0,160276	-2,062	0,0392	**
Dg5a17	-0,553194	0,155230	-3,564	0,0004	***
Dg5a18	-0,468561	0,139534	-3,358	0,0008	***
Dg5a19	-0,181262	0,142386	-1,273	0,2030	
L_tg5a16	0,265463	0,122473	2,168	0,0302	**
L_tg5a17	0,389968	0,118769	3,283	0,0010	***
L_tg5a18	0,00028062 2	0,108643	0,002583	0,9979	
L_tg5a19	-0,246320	0,111050	-2,218	0,0265	**
Dg6a16	0,358311	0,0505239	7,092	<0,0001	***
Dg6a17	0,0471733	0,0542440	0,8696	0,3845	
Dg6a18	-0,265919	0,0456142	-5,830	<0,0001	***
Dg6a19	-0,0565779	0,0465122	-1,216	0,2238	
L_tg6a16	-0,283886	0,0548011	-5,180	<0,0001	***
L_tg6a17	0,103986	0,0563463	1,845	0,0650	*
L_tg6a18	0,0439660	0,0457906	0,9602	0,3370	
L_tg6a19	-0,235144	0,0470664	-4,996	<0,0001	***

Dg7a16	- 0,270996	0,394682	- 0,6866	0,4923	
Dg7a17	0,0507931	0,398164	0,1276	0,8985	
Dg7a18	- 0,543175	0,374836	- 1,449	0,1473	
Dg7a19	- 0,0286904	0,390965	- 0,07338	0,9415	
L_tg7a16	0,362915	0,394021	0,9211	0,3570	
L_tg7a17	0,181998	0,395337	0,4604	0,6453	
L_tg7a18	0,586227	0,359050	1,633	0,1025	
L_tg7a19	- 0,202750	0,380782	- 0,5325	0,5944	
Dg8a16	0,0497161	0,0480620	1,034	0,3009	
Dg8a17	- 0,0795321	0,0477739	- 1,665	0,0960	*
Dg8a18	- 0,155206	0,0440907	- 3,520	0,0004	***
Dg8a19	- 0,710164	0,0427297	- 16,62	<0,0001	***
L_tg8a16	- 0,0198432	0,0304300	- 0,6521	0,5143	
L_tg8a17	0,0609843	0,0302554	2,016	0,0438	**
L_tg8a18	0,00795851	0,0260088	0,3060	0,7596	
L_tg8a19	0,205845	0,0255794	8,047	<0,0001	***
Dg9a16	- 0,175938	0,165264	- 1,065	0,2871	
Dg9a17	- 0,336138	0,163320	- 2,058	0,0396	**
Dg9a18	- 2,46471	0,187033	- 13,18	<0,0001	***
Dg9a19	- 3,26539	0,160672	- 20,32	<0,0001	***
L_tg9a16	0,108356	0,100645	1,077	0,2817	
L_tg9a17	0,243057	0,0994786	2,443	0,0146	**
L_tg9a18	1,33059	0,110861	12,00	<0,0001	***
L_tg9a19	1,78132	0,0964039	18,48	<0,0001	***
Dgrupo_1	1,22680	0,441642	2,778	0,0055	***
Dgrupo_2	- 1,12796	0,222268	- 5,075	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 2,06909	0,130093	- 15,90	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 1,87941	0,116853	- 16,08	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 0,702209	0,0431136	- 16,29	<0,0001	***
Dgrupo_7	2,94536	0,290118	10,15	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 0,946271	0,0414052	- 22,85	<0,0001	***
Dgrupo_9	0,974790	0,120682	8,077	<0,0001	***
I_intergrupo1	- 0,527583	0,238062	- 2,216	0,0267	**
I_intergrupo2	2,24464	0,154320	14,55	<0,0001	***
I_intergrupo4	1,20190	0,0851806	14,11	<0,0001	***
I_intergrupo5	1,19730	0,0887648	13,49	<0,0001	***
I_intergrupo6	0,361414	0,0422935	8,545	<0,0001	***
I_intergrupo7	- 2,19219	0,307492	- 7,129	<0,0001	***

I_intergrupo8	0,320168	0,0263404	12,16	<0,0001	***
I_intergrupo9	- 0,375898	0,0735768	- 5,109	<0,0001	***
Danio_2016	- 0,118605	0,00673736	- 17,60	<0,0001	***
Danio_2017	0,0266966	0,00669083	3,990	<0,0001	***
Danio_2018	0,480763	0,00822996	58,42	<0,0001	***
Danio_2019	0,535960	0,00848559	63,16	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3686579		D.T. de la regresión	1,492947
R-cuadrado	0,068137		R-cuadrado corregido	0,068089
F(85, 1653996)	1422,808		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3009875		Criterio de Akaike	6019922
Criterio de Schwarz	6020981		Crit. de Hannan-Quinn	6020208
rho	0,888950		Durbin-Watson	0,260392

**BID REAL CON INTERACCIÓN POR
GRUP*AÑO+GRUP*AÑO*LOGALIC+DGRUPO
+LOGINTERGRUPO+DUMMY POR AÑOS+INTERAÑOS**

Modelo 15: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	8,04754	0,0495772	162,3	<0,0001	***
I_adT	- 1,51793	0,0317637	- 47,79	<0,0001	***
Dg1a16	- 0,299776	0,633978	- 0,4728	0,6363	
Dg1a17	- 0,675626	0,627407	- 1,077	0,2815	
Dg1a18	- 1,63988	0,611753	- 2,681	0,0073	***
Dg1a19	1,23786	0,610842	2,026	0,0427	**
L_tg1a16	0,409178	0,342433	1,195	0,2321	
L_tg1a17	0,588294	0,339485	1,733	0,0831	*
L_tg1a18	0,960430	0,313905	3,060	0,0022	***
L_tg1a19	- 0,683185	0,314300	- 2,174	0,0297	**
Dg2a16	- 0,419820	0,318712	- 1,317	0,1878	
Dg2a17	- 0,756462	0,314658	- 2,404	0,0162	**
Dg2a18	- 1,47930	0,300374	- 4,925	<0,0001	***
Dg2a19	1,23521	0,304162	4,061	<0,0001	***

L_tg2a16	0,352518	0,221327	1,593	0,1112	
L_tg2a17	0,579217	0,218677	2,649	0,0081	***
L_tg2a18	0,498702	0,203597	2,449	0,0143	**
L_tg2a19	- 0,895836	0,205694	- 4,355	<0,0001	***
Dg4a16	- 0,412211	0,198391	- 2,078	0,0377	**
Dg4a17	- 0,654052	0,192794	- 3,392	0,0007	***
Dg4a18	- 1,49427	0,196392	- 7,609	<0,0001	***
Dg4a19	1,44560	0,210567	6,865	<0,0001	***
L_tg4a16	0,276814	0,129418	2,139	0,0324	**
L_tg4a17	0,447417	0,125829	3,556	0,0004	***
L_tg4a18	0,648526	0,126150	5,141	<0,0001	***
L_tg4a19	- 0,834780	0,138880	- 6,011	<0,0001	***
Dg5a16	- 0,318202	0,174292	- 1,826	0,0679	*
Dg5a17	- 0,699310	0,169703	- 4,121	<0,0001	***
Dg5a18	- 0,663304	0,158970	- 4,172	<0,0001	***
Dg5a19	2,68051	0,168356	15,92	<0,0001	***
L_tg5a16	0,257615	0,130156	1,979	0,0478	**
L_tg5a17	0,484265	0,126702	3,822	0,0001	***
L_tg5a18	0,0736682	0,117305	0,6280	0,5300	
L_tg5a19	- 1,78185	0,122066	- 14,60	<0,0001	***
Dg6a16	0,370614	0,0852135	4,349	<0,0001	***
Dg6a17	- 0,0989426	0,0875363	- 1,130	0,2583	
Dg6a18	- 0,460662	0,0888644	- 5,184	<0,0001	***
Dg6a19	2,80519	0,101234	27,71	<0,0001	***
L_tg6a16	- 0,291733	0,0703854	- 4,145	<0,0001	***
L_tg6a17	0,198283	0,0716337	2,768	0,0056	***
L_tg6a18	0,117354	0,0637348	1,841	0,0656	*
L_tg6a19	- 1,77067	0,0692208	- 25,58	<0,0001	***
Dg7a16	- 0,258692	0,400444	- 0,6460	0,5183	
Dg7a17	- 0,0953228	0,403888	- 0,2360	0,8134	
Dg7a18	- 0,737919	0,382365	- 1,930	0,0536	*
Dg7a19	2,83308	0,401016	7,065	<0,0001	***
L_tg7a16	0,355068	0,396329	0,8959	0,3703	
L_tg7a17	0,276296	0,397644	0,6948	0,4872	
L_tg7a18	0,659615	0,361630	1,824	0,0682	*
L_tg7a19	- 1,73828	0,383995	- 4,527	<0,0001	***
Dg8a16	0,0620197	0,0837784	0,7403	0,4591	
Dg8a17	- 0,225648	0,0836844	- 2,696	0,0070	***

Dg8a18	- 0,349949	0,0880927	- 3,973	<0,0001	***
Dg8a19	2,15160	0,0995547	21,61	<0,0001	***
L_tg8a16	- 0,0276908	0,0536531	- 0,5161	0,6058	
L_tg8a17	0,155282	0,0536074	2,897	0,0038	***
L_tg8a18	0,0813461	0,0514099	1,582	0,1136	
L_tg8a19	- 1,32968	0,0568496	- 23,39	<0,0001	***
Dg9a16	- 0,163634	0,178886	- 0,9147	0,3603	
Dg9a17	- 0,482254	0,177127	- 2,723	0,0065	***
Dg9a18	- 2,65945	0,201916	- 13,17	<0,0001	***
Dg9a19	- 0,403626	0,184067	- 2,193	0,0283	**
L_tg9a16	0,100509	0,109884	0,9147	0,3604	
L_tg9a17	0,337354	0,108843	3,099	0,0019	***
L_tg9a18	1,40398	0,119361	11,76	<0,0001	***
L_tg9a19	0,245794	0,108923	2,257	0,0240	**
Dgrupo_1	0,963439	0,443639	2,172	0,0299	**
Dgrupo_2	- 1,39132	0,226477	- 6,143	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 2,33245	0,137258	- 16,99	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 2,14277	0,124792	- 17,17	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 0,965571	0,0615386	- 15,69	<0,0001	***
Dgrupo_7	2,68200	0,293306	9,144	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 1,20963	0,0603550	- 20,04	<0,0001	***
Dgrupo_9	0,711429	0,128381	5,542	<0,0001	***
I_intergrupo1	- 0,358028	0,239638	- 1,494	0,1352	
I_intergrupo2	2,41419	0,156827	15,39	<0,0001	***
I_intergrupo4	1,37146	0,0897194	15,29	<0,0001	***
I_intergrupo5	1,36686	0,0931263	14,68	<0,0001	***
I_intergrupo6	0,530969	0,0508637	10,44	<0,0001	***
I_intergrupo7	- 2,02263	0,308663	- 6,553	<0,0001	***
I_intergrupo8	0,489722	0,0386407	12,67	<0,0001	***
I_intergrupo9	- 0,206343	0,0787966	- 2,619	0,0088	***
Danio_2016	- 0,130909	0,0689648	- 1,898	0,0577	*
Danio_2017	0,172813	0,0690461	2,503	0,0123	**
Danio_2018	0,675506	0,0767179	8,805	<0,0001	***
Danio_2019	- 2,32581	0,0903260	- 25,75	<0,0001	***
I_ano2016	0,00784759	0,0441977	0,1776	0,8591	
I_ano2017	- 0,0942975	0,0442620	- 2,130	0,0331	**
I_ano2018	- 0,0733876	0,0443519	- 1,655	0,0980	*
I_ano2019	1,53553	0,0507752	30,24	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483		D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3683505		D.T. de la regresión	1,492327
R-cuadrado	0,068914		R-cuadrado corregido	0,068864
F(89, 1653992)	1375,499		Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3009185		Criterio de Akaike	6018550
Criterio de Schwarz	6019659		Crit. de Hannan-Quinn	6018849
rho	0,888745		Durbin-Watson	0,260645

Modelo 16: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: l_bidrT

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	8,04880	0,0495876	162,3	<0,0001	***
l_adT	6,94234e+0 7	5,58244e+0 7	1,244	0,2136	
Dg1a16	- 0,316126	0,634114	- 0,4985	0,6181	
Dg1a17	- 0,668140	0,627436	- 1,065	0,2869	
Dg1a18	- 1,64351	0,611760	- 2,687	0,0072	***
Dg1a19	1,23121	0,610866	2,016	0,0439	**
Dg2a16	- 0,421247	0,318714	- 1,322	0,1863	
Dg2a17	- 0,758262	0,314661	- 2,410	0,0160	**
Dg2a18	- 1,48642	0,300429	- 4,948	<0,0001	***
Dg2a19	1,23052	0,304185	4,045	<0,0001	***
Dg4a16	- 0,416022	0,198414	- 2,097	0,0360	**
Dg4a17	- 0,657488	0,192814	- 3,410	0,0006	***
Dg4a18	- 1,49767	0,196411	- 7,625	<0,0001	***
Dg4a19	1,44488	0,210568	6,862	<0,0001	***
Dg5a16	- 0,322534	0,174327	- 1,850	0,0643	*
Dg5a17	- 0,700082	0,169704	- 4,125	<0,0001	***
Dg5a18	- 0,667244	0,159002	- 4,196	<0,0001	***
Dg5a19	2,67728	0,168376	15,90	<0,0001	***
Dg6a16	0,367493	0,0852504	4,311	<0,0001	***
Dg6a17	- 0,0987464	0,0875365	- 1,128	0,2593	
Dg6a18	- 0,462901	0,0888827	- 5,208	<0,0001	***

Dg6a19	2,80287	0,101252	27,68	<0,0001	***
Dg7a16	- 0,262795	0,400458	- 0,6562	0,5117	
Dg7a17	- 0,0961458	0,403888	- 0,2381	0,8118	
Dg7a18	- 0,737070	0,382366	- 1,928	0,0539	*
Dg7a19	2,83406	0,401016	7,067	<0,0001	***
Dg8a16	0,0536471	0,0840485	0,6383	0,5233	
Dg8a17	- 0,228004	0,0837059	- 2,724	0,0065	***
Dg8a18	- 0,351893	0,0881066	- 3,994	<0,0001	***
Dg8a19	2,14756	0,0996079	21,56	<0,0001	***
Dg9a16	- 0,164163	0,178886	- 0,9177	0,3588	
Dg9a17	- 0,481844	0,177127	- 2,720	0,0065	***
Dg9a18	- 2,66265	0,201933	- 13,19	<0,0001	***
Dg9a19	- 0,404392	0,184068	- 2,197	0,0280	**
L_tg1a16	0,416050	0,342478	1,215	0,2244	
L_tg1a17	0,582201	0,339520	1,715	0,0864	*
L_tg1a18	0,960641	0,313905	3,060	0,0022	***
L_tg1a19	- 0,681073	0,314305	- 2,167	0,0302	**
L_tg2a16	0,352833	0,221327	1,594	0,1109	
L_tg2a17	0,579383	0,218677	2,649	0,0081	***
L_tg2a18	0,499882	0,203599	2,455	0,0141	**
L_tg2a19	- 0,894512	0,205697	- 4,349	<0,0001	***
L_tg4a16	0,280449	0,129451	2,166	0,0303	**
L_tg4a17	0,449894	0,125844	3,575	0,0004	***
L_tg4a18	0,649403	0,126152	5,148	<0,0001	***
L_tg4a19	- 0,834217	0,138881	- 6,007	<0,0001	***
L_tg5a16	0,259329	0,130164	1,992	0,0463	**
L_tg5a17	0,485676	0,126707	3,833	0,0001	***
L_tg5a18	0,0744731	0,117307	0,6349	0,5255	
L_tg5a19	- 1,78105	0,122068	- 14,59	<0,0001	***
L_tg6a16	- 0,289319	0,0704121	- 4,109	<0,0001	***
L_tg6a17	0,198925	0,0716356	2,777	0,0055	***
L_tg6a18	0,118755	0,0637447	1,863	0,0625	*
L_tg6a19	- 1,76955	0,0692266	- 25,56	<0,0001	***
L_tg7a16	0,358406	0,396338	0,9043	0,3658	
L_tg7a17	0,278950	0,397650	0,7015	0,4830	
L_tg7a18	0,660407	0,361631	1,826	0,0678	*
L_tg7a19	- 1,73784	0,383996	- 4,526	<0,0001	***
L_tg8a16	- 0,0242428	0,0537247	- 0,4512	0,6518	
L_tg8a17	0,155647	0,0536082	2,903	0,0037	***

L_tg8a18	0,0820498	0,0514131	1,596	0,1105	
L_tg8a19	- 1,32859	0,0568564	- 23,37	<0,0001	***
L_tg9a16	0,102499	0,109895	0,9327	0,3510	
L_tg9a17	0,337176	0,108843	3,098	0,0019	***
L_tg9a18	1,40548	0,119367	11,77	<0,0001	***
L_tg9a19	0,246029	0,108923	2,259	0,0239	**
Dgrupo_1	0,965288	0,443641	2,176	0,0296	**
Dgrupo_2	- 1,39072	0,226478	- 6,141	<0,0001	***
Dgrupo_4	- 2,33227	0,137258	- 16,99	<0,0001	***
Dgrupo_5	- 2,14131	0,124798	- 17,16	<0,0001	***
Dgrupo_6	- 0,966322	0,0615416	- 15,70	<0,0001	***
Dgrupo_7	2,67874	0,293317	9,133	<0,0001	***
Dgrupo_8	- 1,20885	0,0603583	- 20,03	<0,0001	***
Dgrupo_9	0,711326	0,128381	5,541	<0,0001	***
l_ano2015	- 6,94234e+ 07	5,58244e+0 7	- 1,244	0,2136	
l_ano2016	- 6,94234e+ 07	5,58244e+0 7	- 1,244	0,2136	
l_ano2017	- 6,94234e+ 07	5,58244e+0 7	- 1,244	0,2136	
l_ano2018	- 6,94234e+ 07	5,58244e+0 7	- 1,244	0,2136	
l_ano2019	- 6,94234e+ 07	5,58244e+0 7	- 1,244	0,2136	
l_intergrupo1	- 0,358001	0,239638	- 1,494	0,1352	
l_intergrupo2	2,41419	0,156827	15,39	<0,0001	***
l_intergrupo4	1,37146	0,0897194	15,29	<0,0001	***
l_intergrupo5	1,36686	0,0931263	14,68	<0,0001	***
l_intergrupo6	0,530969	0,0508637	10,44	<0,0001	***
l_intergrupo7	- 2,02263	0,308663	- 6,553	<0,0001	***
l_intergrupo8	0,489722	0,0386407	12,67	<0,0001	***
l_intergrupo9	- 0,206343	0,0787966	- 2,619	0,0088	***
Danio_2016	- 0,130909	0,0689648	- 1,898	0,0577	*
Danio_2017	0,172812	0,0690461	2,503	0,0123	**
Danio_2018	0,675506	0,0767179	8,805	<0,0001	***
Danio_2019	- 2,32581	0,0903259	- 25,75	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483	D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3683502	D.T. de la regresión	1,492327
R-cuadrado	0,068915	R-cuadrado corregido	0,068864
F(90, 1653991)	1360,234	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3009184	Criterio de Akaike	6018551
Criterio de Schwarz	6019672	Crit. de Hannan-Quinn	6018853
rho	0,888745	Durbin-Watson	0,260645

Modelo 17: MCO combinados, utilizando 1654082 observaciones
Se han incluido 96900 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 1, máximo 36
Variable dependiente: I_bidrT

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
L_tg1a15	- 1,87595	0,237523	- 7,898	<0,0001	***
L_tg1a16	- 1,45893	0,242672	- 6,012	<0,0001	***
L_tg1a17	- 1,38196	0,238482	- 5,795	<0,0001	***
L_tg1a18	- 0,988911	0,200380	- 4,935	<0,0001	***
L_tg1a19	- 1,02361	0,199472	- 5,132	<0,0001	***
L_tg2a15	0,896267	0,153577	5,836	<0,0001	***
L_tg2a16	1,25663	0,153121	8,207	<0,0001	***
L_tg2a17	1,38119	0,149246	9,254	<0,0001	***
L_tg2a18	1,32158	0,126090	10,48	<0,0001	***
L_tg2a19	1,53596	0,127067	12,09	<0,0001	***
L_tg3a15	- 1,51793	0,0317637	- 47,79	<0,0001	***
L_tg3a16	- 1,51008	0,0307329	- 49,14	<0,0001	***
L_tg3a17	- 1,61222	0,0308252	- 52,30	<0,0001	***
L_tg3a18	- 1,59131	0,0309541	- 51,41	<0,0001	***
L_tg3a19	0,0175991	0,0396130	0,4443	0,6568	
L_tg4a15	- 0,146469	0,0839085	- 1,746	0,0809	*
L_tg4a16	0,138193	0,0880619	1,569	0,1166	
L_tg4a17	0,206650	0,0826624	2,500	0,0124	**
L_tg4a18	0,428669	0,0831023	5,158	<0,0001	***
L_tg4a19	0,554276	0,0983308	5,637	<0,0001	***
L_tg5a15	- 0,151069	0,0875419	- 1,726	0,0844	*
L_tg5a16	0,114393	0,0855784	1,337	0,1813	
L_tg5a17	0,238899	0,0801914	2,979	0,0029	***
L_tg5a18	- 0,150789	0,0642640	- 2,346	0,0190	**

L_tg5a19	- 0,397389	0,0682523	- 5,822	<0,0001	***
L_tg6a15	- 0,986957	0,0397264	- 24,84	<0,0001	***
L_tg6a16	- 1,27084	0,0377157	- 33,70	<0,0001	***
L_tg6a17	- 0,882972	0,0399259	- 22,12	<0,0001	***
L_tg6a18	- 0,942991	0,0227342	- 41,48	<0,0001	***
L_tg6a19	- 1,22210	0,0252034	- 48,49	<0,0001	***
L_tg7a15	- 3,54056	0,307024	- 11,53	<0,0001	***
L_tg7a16	- 3,17764	0,246697	- 12,88	<0,0001	***
L_tg7a17	- 3,35856	0,248793	- 13,50	<0,0001	***
L_tg7a18	- 2,95433	0,185864	- 15,90	<0,0001	***
L_tg7a19	- 3,74331	0,224968	- 16,64	<0,0001	***
L_tg8a15	- 1,02820	0,0220040	- 46,73	<0,0001	***
L_tg8a16	- 1,04805	0,0210010	- 49,90	<0,0001	***
L_tg8a17	- 0,967220	0,0207473	- 46,62	<0,0001	***
L_tg8a18	- 1,02025	0,0138462	- 73,68	<0,0001	***
L_tg8a19	- 0,822359	0,0130225	- 63,15	<0,0001	***
L_tg9a15	- 1,72427	0,0721109	- 23,91	<0,0001	***
L_tg9a16	- 1,61591	0,0701501	- 23,04	<0,0001	***
L_tg9a17	- 1,48121	0,0684674	- 21,63	<0,0001	***
L_tg9a18	- 0,393675	0,0841430	- 4,679	<0,0001	***
L_tg9a19	0,0570501	0,0639220	0,8925	0,3721	
Dg1a15	9,01098	0,440860	20,44	<0,0001	***
Dg1a16	8,58029	0,450349	19,05	<0,0001	***
Dg1a17	8,50817	0,441039	19,29	<0,0001	***
Dg1a18	8,04661	0,417131	19,29	<0,0001	***
Dg1a19	7,92303	0,413052	19,18	<0,0001	***
Dg2a15	6,65622	0,220984	30,12	<0,0001	***
Dg2a16	6,10549	0,219060	27,87	<0,0001	***
Dg2a17	6,07257	0,213093	28,50	<0,0001	***
Dg2a18	5,85243	0,188428	31,06	<0,0001	***
Dg2a19	5,56562	0,188472	29,53	<0,0001	***
Dg3a15	8,04754	0,0495772	162,3	<0,0001	***
Dg3a16	7,91663	0,0479401	165,1	<0,0001	***
Dg3a17	8,22035	0,0480570	171,1	<0,0001	***
Dg3a18	8,72305	0,0585469	149,0	<0,0001	***
Dg3a19	5,72173	0,0755042	75,78	<0,0001	***
Dg4a15	5,71509	0,127992	44,65	<0,0001	***

Dg4a16	5,17197	0,134984	38,32	<0,0001	***
Dg4a17	5,23385	0,126571	41,35	<0,0001	***
Dg4a18	4,89633	0,127681	38,35	<0,0001	***
Dg4a19	4,83488	0,140705	34,36	<0,0001	***
Dg5a15	5,90477	0,114522	51,56	<0,0001	***
Dg5a16	5,45566	0,111832	48,78	<0,0001	***
Dg5a17	5,37827	0,104482	51,48	<0,0001	***
Dg5a18	5,91697	0,0791883	74,72	<0,0001	***
Dg5a19	6,25947	0,0840818	74,45	<0,0001	***
Dg6a15	7,08197	0,0364569	194,3	<0,0001	***
Dg6a16	7,32168	0,0342941	213,5	<0,0001	***
Dg6a17	7,15584	0,0395744	180,8	<0,0001	***
Dg6a18	7,29681	0,0261180	279,4	<0,0001	***
Dg6a19	7,56135	0,0275779	274,2	<0,0001	***
Dg7a15	10,7295	0,289085	37,12	<0,0001	***
Dg7a16	10,3399	0,268382	38,53	<0,0001	***
Dg7a17	10,8070	0,273474	39,52	<0,0001	***
Dg7a18	10,6671	0,238217	44,78	<0,0001	***
Dg7a19	11,2368	0,262839	42,75	<0,0001	***
Dg8a15	6,83791	0,0344214	198,7	<0,0001	***
Dg8a16	6,76902	0,0328306	206,2	<0,0001	***
Dg8a17	6,78507	0,0324174	209,3	<0,0001	***
Dg8a18	7,16347	0,0262653	272,7	<0,0001	***
Dg8a19	6,66370	0,0238229	279,7	<0,0001	***
Dg9a15	8,75897	0,118422	73,96	<0,0001	***
Dg9a16	8,46443	0,114979	73,62	<0,0001	***
Dg9a17	8,44953	0,112172	75,33	<0,0001	***
Dg9a18	6,77502	0,144432	46,91	<0,0001	***
Dg9a19	6,02954	0,108158	55,75	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	5,482483	D.T. de la vble. dep.	1,546526
Suma de cuad. residuos	3683505	D.T. de la regresión	1,492327
R-cuadrado	0,068914	R-cuadrado corregido	0,068864
F(89, 1653992)	1375,499	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	- 3009185	Criterio de Akaike	6018550
Criterio de Schwarz	6019659	Crit. de Hannan-Quinn	6018849
rho	0,888745	Durbin-Watson	0,260645

PRINCIPALES VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

A- Estimación en niveles

- Comparación entre base imponible nominal y real

	(1)	(2)
	Base imponible nominal	Base imponible real
const	143592***	1239,13***
	(1089,52)	(7,16114)
alicdec	- 17963,0***	- 181,087***
	(287,063)	(1,88678)
n	2895414	2895414
R ² corregido	0,0013	0,0032

Desviaciones típicas entre paréntesis
 * significativo al nivel del 10 por ciento
 ** Significativo al nivel del 5 por ciento
 *** significativo al nivel del 1 por ciento

- Comparación entre alícuota declarada, controles por grupo y variable EMAE

Estimaciones de MCO combinados
 Variable dependiente: bidr

	(1)	(2)	(3)
const	1239***	1718***	2138***
	(7,161)	(18,62)	(25,22)
alicdec	-181,1***	-234,6***	-172,5***
	(1,887)	(4,552)	(1,901)
Dgrupo_1		360,2	
		(333,0)	
Dgrupo_2		8141***	
		(127,6)	
Dgrupo_4		-548,0***	
		(89,57)	
Dgrupo_5		-618,3***	
		(45,68)	
Dgrupo_6		-1071***	
		(21,81)	
Dgrupo_		4,868e+04**	

7		*	
		(200,1)	
Dgrupo_8		-309,6***	
		(22,44)	
Dgrupo_9		-243,0***	
		(51,17)	
Inter_grupo1		-36,62	
		(57,55)	
Inter_grupo2		-9,417	
		(44,59)	
Inter_grupo4		55,18*	
		(31,21)	
Inter_grupo5		75,76***	
		(22,42)	
Inter_grupo6		283,9***	
		(9,904)	
Inter_grupo7		- 1,479e+04** *	
		(75,49)	
Inter_grupo8		-31,60***	
		(5,510)	
Inter_grupo9		73,40***	
		(13,70)	
emae			-5,942***
			(0,1599)
n	2895414	2895414	2895414
R ² corregido	0,0032	0,0334	0,0036
lnL	-2,866e+07	-2,862e+07	-2,866e+07

Desviaciones típicas entre paréntesis
* significativo al nivel del 10 por ciento
** Significativo al nivel del 5 por ciento
*** significativo al nivel del 1 por ciento

- Comparación entre alícuota declarada, controles por grupo, por años y por grupo y años.

Estimaciones de MCO combinados
Variable dependiente: bidr

	(1)	(2)	(3)	(4)
const	1239***	1718***	1190***	1691***
	(7,161)	(18,62)	(19,73)	(58,70)
alicdec	-181,1***	-234,6***	-175,1***	-242,0***
	(1,887)	(4,552)	(6,773)	(19,17)
Dgrupo_1		360,2		1678*
		(333,0)		(967,5)
Dgrupo_2		8141***		1,234e+04***
		(127,6)		(322,1)
Dgrupo_4		-548,0***		124,2
		(89,57)		(226,0)
Dgrupo_5		-618,3***		-89,11
		(45,68)		(142,3)
Dgrupo_6		-1071***		-1235***
		(21,81)		(63,75)
Dgrupo_7		4,868e+04** *		3,992e+04***
		(200,1)		(486,4)
Dgrupo_8		-309,6***		1116***
		(22,44)		(76,79)
Dgrupo_9		-243,0***		444,8***
		(51,17)		(131,6)
Inter_grupo1		-36,62		-323,0
		(57,55)		(198,0)
Inter_grupo2		-9,417		-1144***
		(44,59)		(115,4)
Inter_grupo4		55,18*		-115,8
		(31,21)		(76,74)
Inter_grupo5		75,76***		-104,1
		(22,42)		(68,51)
Inter_grupo6		283,9***		588,7***
		(9,904)		(36,46)
Inter_grupo7		- 1,479e+04** *		-1,359e+04***
		(75,49)		(246,6)
Inter_grupo8		-31,60***		-534,1***
		(5,510)		(25,09)
Inter_grupo9		73,40***		-91,41**

		(13,70)		(38,79)
Danio_2016			6,256	-41,87
			(27,51)	(81,47)
Danio_2017			314,0***	103,3
			(28,90)	(80,51)
Danio_2018			290,6***	3621***
			(26,06)	(101,3)
Danio_2019			52,98**	1164***
			(26,00)	(126,1)
Inter2016			-23,35**	-16,36
			(9,445)	(26,66)
Inter2017			-109,5***	-44,20*
			(9,928)	(26,37)
Inter2018			-51,76***	-721,1***
			(7,700)	(25,48)
Inter2019			8,639	-191,7***
			(7,790)	(29,58)
Dg1a16				-446,1
				(1383)
Dg1a17				-644,0
				(1368)
Dg1a18				-4423***
				(1343)
Dg1a19				-1788
				(1320)
tg1a16				123,3
				(282,8)
tg1a17				124,8
				(280,0)
tg1a18				978,0***
				(241,7)
tg1a19				407,3*
				(239,5)
Dg2a16				-159,1
				(452,6)
Dg2a17				-1470***
				(441,5)
Dg2a18				-1,175e+04***
				(413,8)
Dg2a19				-8818***
				(428,7)
tg2a16				-12,45
				(161,6)
tg2a17				474,6***
				(158,2)
tg2a18				2921***
				(144,9)

tg2a19				2233***
				(146,9)
Dg4a16				-414,5
				(324,3)
Dg4a17				-1307***
				(322,7)
Dg4a18				-4425***
				(307,9)
Dg4a19				-1647***
				(322,8)
tg4a16				156,6
				(110,0)
tg4a17				449,8***
				(109,4)
tg4a18				902,9***
				(101,9)
tg4a19				287,9**
				(114,5)
Dg5a16				-286,4
				(196,9)
Dg5a17				-595,2***
				(191,8)
Dg5a18				-4287***
				(179,5)
Dg5a19				-1720***
				(195,3)
tg5a16				110,9
				(94,94)
tg5a17				206,2**
				(92,53)
tg5a18				962,5***
				(81,00)
tg5a19				408,7***
				(82,48)
Dg6a16				126,2
				(88,59)
Dg6a17				103,9
				(92,01)
Dg6a18				-3345***
				(107,1)
Dg6a19				-828,6***
				(130,9)
tg6a16				-80,21
				(50,67)
tg6a17				-267,9***
				(53,13)
tg6a18				370,6***

				(42,42)
tg6a19				-198,3***
				(45,72)
Dg7a16				6307***
				(687,7)
Dg7a17				1,306e+04***
				(680,4)
Dg7a18				4333***
				(638,9)
Dg7a19				1,947e+04***
				(655,4)
tg7a16				-2066***
				(326,1)
tg7a17				-5053***
				(327,2)
tg7a18				1682***
				(277,6)
tg7a19				-6174***
				(297,4)
Dg8a16				-112,5
				(106,4)
Dg8a17				126,9
				(105,5)
Dg8a18				-4426***
				(117,7)
Dg8a19				-2441***
				(139,0)
tg8a16				49,90
				(34,82)
tg8a17				-33,86
				(34,54)
tg8a18				1145***
				(30,94)
tg8a19				697,0***
				(34,38)
Dg9a16				-403,4**
				(183,0)
Dg9a17				-484,5***
				(181,7)
Dg9a18				-4546***
				(190,2)
Dg9a19				-2669***
				(197,5)
tg9a16				126,3**
				(54,08)
tg9a17				176,7***
				(53,72)

tg9a18				925,0***
				(50,43)
tg9a19				587,0***
				(51,47)
n	2895414	2895414	2895414	2895414
R ² corregido	0,0032	0,0334	0,0034	0,0372
lnL	- 2,866e+ 07	-2,862e+07	-2,866e+07	-2,861e+07

Desviaciones típicas entre paréntesis
* significativo al nivel del 10 por ciento
** Significativo al nivel del 5 por ciento
*** significativo al nivel del 1 por ciento

B- Estimación con logaritmos

- Comparación entre Logaritmo de la base imponible nominal y real

	(1)	(2)
	Log base imponible nominal	Log base imponible real
const	10,7447***	6,72699***
	(0,0069)	(0,0065)
l_adT	- 0,294263***	- 0,765249***
	(0,0041)	(0,0039)
n	1654082	1654082
R ² corregido	0,0030	0,0221

Desviaciones típicas entre paréntesis
* significativo al nivel del 10 por ciento
** Significativo al nivel del 5 por ciento
*** significativo al nivel del 1 por ciento

- Comparación entre logaritmo de alícuota declarada, controles por grupo y variable EMAE

Estimaciones de MCO combinados
Variable dependiente: l_bidrT

	(1)	(2)	(3)	(4)
--	-----	-----	-----	-----

const	6,727***	6,443***	11,09***	5,718***
	(0,006538)	(0,01621)	(0,05594)	(0,03547)
I_adT	-0,7652***	-0,4450***	-0,7146***	0,6902***
	(0,003953)	(0,009509)	(0,003998)	(0,02574)
Dgrupo_1		1,633***		
		(0,1866)		
Dgrupo_2		-0,4077***		
		(0,09305)		
Dgrupo_4		-1,174***		
		(0,06007)		
Dgrupo_5		-0,5583***		
		(0,04528)		
Dgrupo_6		0,8099***		
		(0,02122)		
Dgrupo_7		4,224***		
		(0,1180)		
Dgrupo_8		-0,1468***		
		(0,01931)		
Dgrupo_9		1,017***		
		(0,05443)		
I_intergrupo1		-0,7045***		
		(0,09557)		
I_intergrupo2		1,726***		
		(0,06353)		
I_intergrupo4		0,6153***		
		(0,03946)		
I_intergrupo5		0,3013***		
		(0,03451)		
I_intergrupo6		-0,5724***		
		(0,01643)		
I_intergrupo7		-2,788***		
		(0,1033)		
I_intergrupo8		-0,2009***		

		(0,01136)		
I_intergr upo9		-0,4346***		
		(0,03263)		
I_ema			-0,8796***	
			(0,01121)	
ema				0,006281***
				(0,0002272)
I_EMAE				-0,009174***
				(0,0001640)
n	1654082	1654082	1654082	1654082
R ² corregid o	0,0222	0,0591	0,0258	0,0270
lnL	-3,050e+06	-3,018e+06	-3,047e+06	-3,046e+06

Desviaciones típicas entre paréntesis
* significativo al nivel del 10 por ciento
** Significativo al nivel del 5 por ciento
*** significativo al nivel del 1 por ciento

- Comparación entre logaritmo de alícuota declarada, controles por grupo, año y interacción grupo y alícuota

Estimaciones de MCO combinados
Variable dependiente: I_bidrT

	(1)	(2)	(3)	(4)
const	6,727***	6,443***	7,137***	8,048***
	(0,00653 8)	(0,01621)	(0,01845)	(0,04958)
I_adT	- 0,7652***	-0,4450***	-1,087***	-1,518***
	(0,00395 3)	(0,009509)	(0,01199)	(0,03176)
Dgrupo_1		1,633***		0,9634**
		(0,1866)		(0,4436)
Dgrupo_2		-0,4077***		-1,391***
		(0,09305)		(0,2265)
Dgrupo_4		-1,174***		-2,332***
		(0,06007)		(0,1373)
Dgrupo_5		-0,5583***		-2,143***
		(0,04528)		(0,1248)
Dgrupo_6		0,8099***		-0,9656***

		(0,02122)		(0,06154)
Dgrupo_7		4,224***		2,682***
		(0,1180)		(0,2933)
Dgrupo_8		-0,1468***		-1,210***
		(0,01931)		(0,06036)
Dgrupo_9		1,017***		0,7114***
		(0,05443)		(0,1284)
I_intergrupo 1		-0,7045***		-0,3580
		(0,09557)		(0,2396)
I_intergrupo 2		1,726***		2,414***
		(0,06353)		(0,1568)
I_intergrupo 4		0,6153***		1,371***
		(0,03946)		(0,08972)
I_intergrupo 5		0,3013***		1,367***
		(0,03451)		(0,09313)
I_intergrupo 6		-0,5724***		0,5310***
		(0,01643)		(0,05086)
I_intergrupo 7		-2,788***		-2,023***
		(0,1033)		(0,3087)
I_intergrupo 8		-0,2009***		0,4897***
		(0,01136)		(0,03864)
I_intergrupo 9		-0,4346***		-0,2063***
		(0,03263)		(0,07880)
Danio_2016			0,007595	-0,1309*
			(0,02547)	(0,06896)
Danio_2017			0,06361**	0,1728**
			(0,02597)	(0,06905)
Danio_2018			0,1330***	0,6755***
			(0,02354)	(0,07672)
Danio_2019			-0,2559***	-2,326***
			(0,02347)	(0,09033)
I_ano2016			-0,07322***	0,007848
			(0,01657)	(0,04420)
I_ano2017			-0,01297	-0,09430**
			(0,01689)	(0,04426)
I_ano2018			0,1121***	-0,07339*
			(0,01441)	(0,04435)
I_ano2019			0,3042***	1,536***
			(0,01447)	(0,05078)

Dg1a16				-0,2998
				(0,6340)
Dg1a17				-0,6756
				(0,6274)
Dg1a18				-1,640***
				(0,6118)
Dg1a19				1,238**
				(0,6108)
L_tg1a16				0,4092
				(0,3424)
L_tg1a17				0,5883*
				(0,3395)
L_tg1a18				0,9604***
				(0,3139)
L_tg1a19				-0,6832**
				(0,3143)
Dg2a16				-0,4198
				(0,3187)
Dg2a17				-0,7565**
				(0,3147)
Dg2a18				-1,479***
				(0,3004)
Dg2a19				1,235***
				(0,3042)
L_tg2a16				0,3525
				(0,2213)
L_tg2a17				0,5792***
				(0,2187)
L_tg2a18				0,4987**
				(0,2036)
L_tg2a19				-0,8958***
				(0,2057)
Dg4a16				-0,4122**
				(0,1984)
Dg4a17				-0,6541***
				(0,1928)
Dg4a18				-1,494***
				(0,1964)
Dg4a19				1,446***
				(0,2106)
L_tg4a16				0,2768**
				(0,1294)
L_tg4a17				0,4474***
				(0,1258)
L_tg4a18				0,6485***
				(0,1261)
L_tg4a19				-0,8348***

				(0,1389)
Dg5a16				-0,3182*
				(0,1743)
Dg5a17				-0,6993***
				(0,1697)
Dg5a18				-0,6633***
				(0,1590)
Dg5a19				2,681***
				(0,1684)
L_tg5a16				0,2576**
				(0,1302)
L_tg5a17				0,4843***
				(0,1267)
L_tg5a18				0,07367
				(0,1173)
L_tg5a19				-1,782***
				(0,1221)
Dg6a16				0,3706***
				(0,08521)
Dg6a17				-0,09894
				(0,08754)
Dg6a18				-0,4607***
				(0,08886)
Dg6a19				2,805***
				(0,1012)
L_tg6a16				-0,2917***
				(0,07039)
L_tg6a17				0,1983***
				(0,07163)
L_tg6a18				0,1174*
				(0,06373)
L_tg6a19				-1,771***
				(0,06922)
Dg7a16				-0,2587
				(0,4004)
Dg7a17				-0,09532
				(0,4039)
Dg7a18				-0,7379*
				(0,3824)
Dg7a19				2,833***
				(0,4010)
L_tg7a16				0,3551
				(0,3963)
L_tg7a17				0,2763
				(0,3976)
L_tg7a18				0,6596*
				(0,3616)

L_tg7a19				-1,738***
				(0,3840)
Dg8a16				0,06202
				(0,08378)
Dg8a17				-0,2256***
				(0,08368)
Dg8a18				-0,3499***
				(0,08809)
Dg8a19				2,152***
				(0,09955)
L_tg8a16				-0,02769
				(0,05365)
L_tg8a17				0,1553***
				(0,05361)
L_tg8a18				0,08135
				(0,05141)
L_tg8a19				-1,330***
				(0,05685)
Dg9a16				-0,1636
				(0,1789)
Dg9a17				-0,4823***
				(0,1771)
Dg9a18				-2,659***
				(0,2019)
Dg9a19				-0,4036**
				(0,1841)
L_tg9a16				0,1005
				(0,1099)
L_tg9a17				0,3374***
				(0,1088)
L_tg9a18				1,404***
				(0,1194)
L_tg9a19				0,2458**
				(0,1089)
n	1654082	1654082	1654082	1654082
R ² corregido	0,0222	0,0591	0,0312	0,0689
lnL	- 3,050e+0 6	-3,018e+06	-3,042e+06	-3,009e+06

Desviaciones típicas entre paréntesis
* significativo al nivel del 10 por ciento
** Significativo al nivel del 5 por ciento
*** significativo al nivel del 1 por ciento

