

EFECTOS DEL IMPUESTO DE RENTA EN LA FORMACIÓN DE CAPITAL PARA LA OCDE

Alejandro Gil Jiménez

Jacobo López Hoyos

Trabajo Dirigido por Daniel Medina

Universidad EAFIT

Economía

Medellín

2018

Contenido

1. Introducción	3
2. Objetivo general.....	3
3. Objetivos específicos	6
4. Marco teórico y conceptual	6
5. Metodología	9
6. Datos	11
7. Estadística descriptiva	13
8. Resultados y discusión.	14
9. Conclusiones	21
10. Referencias	21
11. Anexos.	25

1. Introducción

La presente investigación se enfoca en analizar como la carga impositiva básica como el impuesto de renta (IR), ha afectado la formación bruta de capital (FBC) de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) entre los años 1998 a 2017, ya que este tipo de cargas impositivas pueden ser un obstáculo o un incentivo para la inversión de los agentes económicos.

La FBC es un factor importante de estudio económico ya que representa un porcentaje importante del producto interno bruto de los países. Por lo general representa entre un 15% y un 25% del total del PIB y que según el Banco Mundial, (2017) Consiste en desembolsos por adiciones a los activos fijos de la economía, más los cambios netos en el nivel de inventarios. Los activos fijos incluyen mejoras de terrenos (cercas, zanjas, desagües, etc.); compra de planta, maquinaria y equipo; y la construcción de carreteras, ferrocarriles y similares, incluidas escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas y edificios comerciales e industriales. Los inventarios son existencias de bienes en poder de las empresas para enfrentar fluctuaciones temporales o inesperadas en la producción o ventas, y "trabajo en progreso"

Retomando lo mencionado anteriormente nos damos cuenta de que la FBC ha sido un factor determinante para medir el desempeño, tanto de economías desarrolladas como en vía de desarrollo, ya que mide la inversión en activos por parte de agentes económicos como los hogares, las sociedades financieras, las sociedades no financieras y el gobierno.

Tal como aduce, Brito and Iglesias (2018) en su estudio "la inversión en equipo es la que tiene mayores efectos en el crecimiento". Esta formación bruta de capital es una variable en donde se ven representadas las compras de los diferentes agentes económicos en activos de capital nuevos. Este indicador nos da una idea de cuanta parte del nuevo valor agregado que se está dando en la economía es invertido en estos activos en vez de ser consumido por los agentes. Adicionalmente

Gutiérrez (2005) argumentó que “la inversión física tuvo un papel fundamental en el crecimiento económico para las seis principales economías de Latinoamérica entre 1960 y 2002 y que las economías de América Latina y el Caribe han reducido la brecha de inversión en relación con otras economías tanto en desarrollo como desarrolladas, pero aun así los niveles de formación bruta de capital no alcanzan a los niveles de otras regiones en el mundo”. Aunque es un estudio de años atrás da evidencias de la influencia de la inversión.

Los estímulos y los segmentos en donde los agentes tienen más motivación a invertir han sido de constantes cambios en el tiempo con respecto al tipo de activos en los que se invierte, ya que la economía pasa por cambios constantes debido al proceso de globalización al que los países están cada vez más expuestos. Esta exposición le exige a cada nación mantener un aparato productivo competitivo para poder subsistir en el mercado internacional, por lo que se generan incentivos para realizar cambios en la estructura de capital. (Gaona, Vázquez, 2018)

Resultado de esta globalización es la homogeneización de los mercados, por lo que otros temas se han vuelto más relevantes en relación con la toma de decisiones de dónde invertir, una de las variables que ha crecido con más fuerza es el tema impositivo, en donde cada vez es más importante el tipo de políticas fiscales de cada país para atraer o alejar a los inversionistas. Lo mencionado anteriormente viene ligado a factores como la carga tributaria, en donde Brito & Iglesias (2018) sugieren que “La teoría predice que cambios en la presión tributaria afectan significativamente a la inversión privada en el largo plazo” (p. 5). Entendiéndose como presión tributaria el porcentaje de los ingresos que el estado grava efectivamente de las personas y empresas en relación con los ingresos que generan de las actividades productivas.

Según González (2007) algunos economistas afirman que un aumento de la inversión pública afecta negativamente la inversión privada, disminuyéndola; y que es importante fortalecer los dos sectores de la inversión, pues el gasto del gobierno en inversión pública es muy útil y ayuda a crear un ambiente propicio para desarrollar la inversión privada promoviendo el capital humano e infraestructura. Por

lo tanto, se argumenta que el gobierno debe priorizar este rubro e intervenir creando unas instituciones claras y fuertes, así disminuyendo la incertidumbre política y económica para que los agentes económicos se vean incentivados a invertir en el país.

Encontramos importante el estudio en cuanto a este tema, ya que las cargas impositivas han sido un tema de discusión en materia económica, aumentando su relevancia en las últimas décadas. Al momento de escoger el lugar de una inversión, los inversionistas analizan una serie de factores para tomar la mejor decisión, algunos de los factores que entran en estudio son: la mano de obra calificada, nivel de educación del país, costo de la mano de obra, viabilidad técnica, leyes laborales, acceso a financiación, entre otros. Aunque al momento de ejecutar la inversión se analicen todas estas variables, hay una variable que es de suma importancia y son los impuestos. Con la integración económica y homogeneización de los mercados antes mencionada, cada vez estos incentivos fiscales se han convertido en una razón de más importancia para decidir en donde invertir.

En esta investigación partimos de la hipótesis de que a una alta carga tributaria en la mayoría de los casos puede tener un efecto negativo sobre la formación bruta de capital, ya ésta entraría a afectar directamente las expectativas y los retornos de las inversiones. Por lo que partimos de la idea de que, a mayor carga tributaria, menor será la formación bruta de capital para el país ya que las decisiones de las empresas e inversionistas no serán muy favorables en materia de inversión en capital.

Con todo el contexto anterior se definen el objetivo general y los objetivos específicos.

2. Objetivo general

Estimar el efecto del impuesto a la renta (IR) en la formación bruta de capital (FBC) en los países miembros de la OCDE.

3. Objetivos específicos

Revisión de literatura que permita identificar como se ha abordado la identificación de este efecto en otros trabajos académicos.

El planteamiento del modelo que permitirá identificar el efecto de los impuestos sobre la formación bruta de capital.

La organización de los datos, la estimación del modelo y el análisis de los resultados.

4. Marco teórico y conceptual

González et al. (2007) sugiere que la inversión agregada tiene un papel fundamental como dinamizador de la economía definiendo ciclos y a través de la acumulación de capital la tendencia de crecimiento de largo plazo. Esto nos aclara la importancia de la inversión tanto privada como pública en el desarrollo de la economía. Según (González, 2005) algunos economistas argumentan cual debería ser el papel del estado en la inversión ya que un aumento de la inversión pública puede desplazar la inversión privada, conociéndose como el efecto crowding-out, otros economistas argumentan que existe una relación positiva entre estas dos.

Caballero-Urdiales y López Gallardo (2012) indican, que una evolución macroeconómica desfavorable se explica en alta medida por el lento crecimiento de la acumulación productiva y lento ritmo de expansión en la inversión. Siendo este un factor clave para explicar la desaceleración de las economías de América Latina.

También en la investigación encontramos que otros autores se enfocan en medir el efecto de la carga impositiva en las decisiones de financiamiento de las

empresas limitando sus proyectos de inversión. (Mackie-mason 1990) afirman que “la teoría predice que las firmas que tienen bajas expectativas sobre las tasas impositivas en su deducción de intereses son menos propensas a apalancar sus inversiones con deuda” (p,3)

En la teoría y en gran mayoría de estudios empíricos, se ha llegado a la conclusión de que las cargas tributarias altas no generan incentivos en la inversión privada por lo que tienden a disminuir el stock de capital de las empresas. “De acuerdo a (Tobin, 1969), las decisiones de inversión van ligadas a las expectativas del retorno de capital o en su defecto la rentabilidad esperada, por lo que la tasa de inversión depende del valor que tengan los activos en el mercado y de su potencial valor de reposición al momento de una liquidación”(Cerdeira & Larraín, 2005 p, 259)

Otros estudios de la universidad de Harvard realizados por Ganser, McIlesh, and Ramalho (2010) afirman que “el efecto de los impuestos corporativos en la inversión y los emprendimientos es una de las preguntas centrales en finanzas públicas y desarrollo. Ya que esto no solo afecta la evaluación y diseño de las políticas tributarias sino también el crecimiento y desarrollo económico” (p,2), para analizar lo anterior estos autores han tomado y analizado evidencia de los impuestos de renta corporativos para 85 países y han tomado 2 medidas de inversión como la formación bruta de capital fijo, la inversión extranjera directa y 3 medidas de impuestos corporativos, llegando a la conclusión que mayores tasas impositivas corporativas están asociadas con menor nivel de inversión en la industria manufacturera pero no en las empresas de servicios Ganser, McIlesh, and Ramalho (2010)

Ohrn and College (2017) evaluaron la inversión corporativa y las respuestas de las políticas financieras corporativas al Domestic Production Activities Deduction (DPAD: Incentivo tributario para las empresas manufactureras en Los Estados Unidos que permite reducir la base gravable de sus ingresos) y sugirieron que “una reducción de un punto porcentual en las tasas impositivas aumenta la inversión en capital instalado en 4.7 por ciento, aumenta los pagos de las ventas en 0.3 por ciento y disminuye la deuda de los activos totales en 5.3 por ciento. Las estimaciones

sugieren que las bajas tasas impositivas corporativas y una depreciación más rápida estimulan el incremento en la inversión”. (p.1)

Tal como aducen Cerda and Larraín (2005) la inversión está determinada por la decisión de optimización del capital por parte de las firmas, la cual es dependiente de las fluctuaciones en las tasas de interés, los precios del capital y las políticas tributarias. Las anteriores variables pueden afectar los rendimientos de la inversión en el corto, mediano y largo plazo, afectado así las expectativas de los inversores y convirtiéndose en un factor clave para la toma de decisiones de las firmas en materia de ahorro e inversión.

Brito and Iglesias (2018) señalan en su estudio que varios autores como Blomstrom, et al (2000), Bolnick (2004) y Gomez-Sabaíni (2006) han mostrado que en caso de que se generen políticas de incentivos tributarios, estas serán efectivas únicamente cuando se hayan establecido en países que presentan estabilidad política y económica con soporte jurídico, apertura comercial y un buen nivel de infraestructura, con esto la evidencia determina que podría haber una posibilidad estos incentivos no tengan tanta influencia en las decisiones de inversión de los agentes.

Volviendo a la discusión planteada anteriormente, según González (2007) los economistas que están a favor de la existencia del efecto crowding-out argumentan que el estado debería limitarse a invertir y proveer infraestructura básica, además de esto debería asegurar unas reglas de juego claras y estables para que así los agentes económicos privados tengan un ecosistema propicio para desarrollar sus proyectos de inversión. Por otro lado, se habla del rol activo que tiene que tener el estado en materia de inversiones, denominado como el “gasto publico productivo” que hace alusión a que un aumento en la inversión pública tiene un efecto positivo en la inversión privada, aumentando el impacto en el crecimiento y el bienestar de la economía.

Tal como aduce Pérez Rodríguez (2011), un aumento en la inversión puede lograrse aun con intervención del gobierno creando un marco con normas de comportamiento fuertes y claras, el nivel de intervención necesaria del gobierno

puede financiarse por medio de impuestos a las ganancias, sin que esto lleve a un efecto desplazamiento (crowding-out). Esto llevaría a una situación para fortalecer la inversión tanto pública como privada, así se llegará a un aumento en el crecimiento a largo plazo.

Tal como aduce (Cerdea and Larraín 2005) la formación bruta de capital de los países ha sido abordada desde la perspectiva empresarial y ha sido motivo de debate económico, especialmente en el efecto de las políticas tributarias en la inversión en capital y el momento óptimo para invertir.

5. Metodología

Para abordar este tema y analizar el impacto que tiene la carga tributaria en la formación bruta de capital, se eligió una metodología con datos de panel ya que permite utilizar conjuntos de datos que combina una dimensión temporal y otra transversal que en nuestro caso son los últimos 20 años y países de la OCDE respectivamente. Para estimar el modelo hemos utilizado la metodología de Arellano y Bond (1991).

Se eligieron los 35 países miembros de la OCDE ya que son los países que actualmente están a la vanguardia de políticas públicas enfocadas a la cooperación y al desarrollo económico, al bienestar social, ambiental, económico, político y financiero.

Adicionalmente este grupo ofrece un foro donde los gobiernos puedan trabajar conjuntamente para compartir experiencias y buscar soluciones a problemas comunes buscando mejoras económicas sociales y ambientales. Gracias a lo anterior este grupo de países cuenta con datos estandarizados que permiten realizar pronósticos de tendencias y comparaciones históricas ya que los datos están medidos por estándares internacionales.

Labra & Torrecillas (2014) afirman que las bases de datos contemporáneas permiten recoger una gran cantidad de datos a lo largo del tiempo y los datos de

panel permiten tratar conjuntos de datos de un individuo en el tiempo y tomarlos como efectos individuales.

Adicionalmente Labra & Torrecillas (2014) sugirieron que “los datos de panel tienen en cuenta los efectos fijos de los individuos que pueden ocasionar comportamientos no aleatorios de las variables y las series de tiempo cuyos datos tienen su propia dinámica que debe de ser estudiada” (p. 4), por lo que para este estudio es la metodología más adecuada.

A continuación, el modelo y su descripción.

Para determinar el impacto de los impuestos en la formación bruta de capital (FBC) tomamos esta como variable dependiente y variables independientes o variables control están comprendidas en $X_{i,t-j}$ cómo, el producto interno bruto real (PIB), el gasto público (GASTO), el impuesto de renta (IR), PIB per Cápita (PIBCAPITA), la inversión extranjera directa (IED).

$$(FBC)_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^m \alpha_{1,j} (FBC)_{i,t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{2,j} X_{i,t-j} + \lambda_i + \varepsilon_{i,t}$$

Con el objetivo de realizar una estimación más precisa de estos datos, utilizamos un panel de datos dinámico debido a que cada una de las variables mencionadas está para cada uno de los 35 países en 20 años diferentes, lo que puede causar estructuras de autocorrelación en el modelo, haciendo que, en este, se vuelva inconsistente utilizar estimadores de efectos fijos o efectos aleatorios debido a que nuestra variable podría estar explicada por años anteriores. Adicionalmente los datos de panel permiten controlar la heterogeneidad no observada de las variables lo que en este caso es fundamental para calcular las variaciones de las variables tanto dependientes como independientes.

En este caso se utiliza la metodología de Arellano y Bond (1991) ya que según Labra & Torrecillas (2014) “estos autores lograron identificar instrumentos adecuados, para este tipo de análisis, utilizando los retardos de la variable dependiente $(FBC)_{i,t}$ como regresor $(FBC)_{i,t-j}$ ya que esta metodología por lo

general al rezagar la variable dependiente genera problemas de endogeneidad” (p.6).

Se realizó la prueba de Sargan para comprobar que los retardos e instrumentos utilizados (rezagos en las variables independientes) fueran válidos y encontramos un p valor de 0.12, lo que nos indica que efectivamente estos instrumentos son válidos para realizar esta estimación. (ANEXO 2)

Adicionalmente, se utilizan rezagos en el modelo con el fin de capturar efectos auto regresivos. Como por el ejemplo los tipos de impuestos de hoy como pueden afectar la inversión de periodos futuros

6. Datos

Las variables anteriormente mencionadas han sido extraídas de la base de datos del Banco Mundial para el periodo de 1998-2017. Ya que estos están estandarizados y son comparables para cada uno de los países de la OCDE.

Formación bruta de capital (FBC): La formación bruta de capital consiste en desembolsos por adiciones a los activos fijos de la economía, más los cambios netos en el nivel de inventarios. Los activos fijos incluyen mejoras de terrenos (cercas, zanjas, desagües, etc.); compra de planta, maquinaria y equipo; y la construcción de carreteras, ferrocarriles y similares, incluidas escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas y edificios comerciales e industriales. Los inventarios son existencias de bienes en poder de las empresas para enfrentar fluctuaciones temporales o inesperadas en la producción o ventas, y "trabajo en progreso". Los datos están en dólares estadounidenses a precios constantes de 2010. Banco Mundial (2017)

Gasto Público (GASTO): Esta variable está definida por el consumo del gobierno, incluye todos los gastos del gobierno en bienes, servicios, compensación a empleados públicos, gastos en defensa y seguridad. Pero excluye gastos militares que son parte de la formación de capital del gobierno. Los datos están en dólares estadounidenses a precios constantes de 2010. Banco Mundial (2017)

Impuesto de renta (IR): El impuesto de renta, incluye todos los impuestos sobre los ingresos, ganancias, y ganancias de capital. Todos los impuestos sobre los ingresos netos de los individuos, adicionalmente los impuestos sobre ingresos de corporaciones, empresas y sobre activos financieros. Los datos están en dólares estadounidenses a precios constantes de 2010. Banco Mundial (2017)

Tasa de cambio (TC): Se refiere al tipo de cambio oficial determinado por las autoridades nacionales de cada uno de los países de la muestra en el mercado cambiario, calculado como un promedio anual con base en los promedios mensuales. La variable está medida en unidades de moneda local con relación al dólar estadounidense. Banco Mundial (2017)

PIB per Cápita (PIBCAPITA): El PIB per cápita es el producto interno bruto dividido entre la población. El PIB es el valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más cualquier impuesto sobre el producto, menos los subsidios no incluidos en el valor del producto. Esta variable se calcula sin realizar deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento o degradación de los recursos naturales. Los datos están en dólares estadounidenses a precios constantes de 2010. Banco Mundial (2017)

La inversión extranjera directa neta (IED): La inversión extranjera directa es el ingreso neto de inversión para adquirir un interés de gestión duradero 10% o más de acciones de una empresa que opera en una economía diferente a la del inversionista. Es la suma del capital social, la reinversión de ganancias, otro capital a largo plazo y el capital a corto plazo como se muestra en la balanza de pagos. Esta serie muestra el total de la IED neta. Los datos están en dólares estadounidenses actuales. Banco Mundial (2017)

Índice de precios al consumidor (IPC): El índice de precios al consumidor refleja los cambios en el costo para el consumidor promedio de adquirir una canasta de bienes y servicios. Los datos están dados en una tasa promedio de cada año. Banco Mundial (2017)

Formación bruta de capital fijo (FBCF): La formación bruta de capital fijo incluye mejoras de la tierra (Cercas, zanjas, desagües entre otros); compra de planta, maquinaria y equipo. Como también la construcción de carreteras, ferrocarriles y similares. Incluye escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, edificios comerciales e industriales y las adquisiciones netas de objetos de valor. Los datos están en dólares estadounidenses a precios constantes de 2010. Banco Mundial (2017)

Es importante aclarar que una limitación que se presenta en este estudio es que los datos no nos permiten hacer un cálculo más preciso distinguiendo entre los impuestos a las corporaciones e impuestos a los individuos, ya que en nuestra base de datos estos no están discriminados

7. Estadística descriptiva

Formación Bruta de Capital (FBC).

En esta variable encontramos que la media para la muestra tomada es de \$263bn USD, en donde el país con menor FBC tiene un volumen de \$1.83bn USD y el de mayor volumen con \$3,430bn USD.

Variación entre los países: Esta variación significa la variación de la FBC de un país a otro y en este caso es de \$546bn USD y se da principalmente por el tamaño total de las economías evaluadas.

Variación dentro del mismo país: Esta variación significa la variación de la FBC dentro del mismo país entre los años evaluados, la cual en promedio fue de \$58.9bn USD.

Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF).

Encontramos que en promedio los países de la OCDE cuentan con \$259bn USD de FBCF y adicionalmente el de menor volumen cuenta con \$1.85bn USD y el de mayor con \$3,340bn USD.

Variación entre los países: Para la FBCF esta variación fue de \$540bn.

Variación dentro del mismo país: Para la FBCF esta variación fue de \$54.4bn.

Aunque estas dos variables anteriormente mencionadas son medidas de inversión diferentes. Se obtuvieron resultados muy similares.

Impuesto de renta (IR).

Para nuestra variable en cuestión, el impuesto de renta (IR), encontramos que en promedio los agentes contribuyen en \$95.9bn USD con el pago de este impuesto y la variación de este entre países es de \$220bn USD, la cual está dada principalmente por los diferentes tamaños de las economías y dentro del mismo país varían \$78.3bn USD.

La información anterior e información adicional se encuentran en la sección de anexos en el ANEXO 3, que se puede encontrar en la última página de este documento.

8. Resultados y discusión

Según la literatura podemos esperar que una alta carga tributaria tenga un efecto negativo sobre la formación bruta de capital, afectando el crecimiento de los países ya que esto representa un porcentaje relevante del PIB.

En este análisis esperamos encontrar que el impuesto de renta afecta negativamente la inversión, ya que esta grava directamente los ingresos de los agentes, haciendo tengan un efecto más grande en la decisión de estos sobre la inversión.

También se esperaría, según la teoría que un aumento en el gasto productivo por parte del gobierno aumente la inversión privada hasta cierto punto, ya que una buena inversión pública es muy bien aprovechada por los agentes; inversiones en infraestructura, educación y zonas sociales de desarrollo crean un ambiente más

con mejores facilidades además de mano de obra más calificada, aumentando la inversión privada.

Análisis de Resultados

Tabla 1.

Formación Bruta Capital (FBC)	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
FBC						
L1.	0.8168	0.0175	46.5500	0.0000	0.7824	0.8512
PIBCAPITA	738,269.80	279,381.60	2.64	0.01	190,692.00	1,285,848.00
PIB						
Actual	0.6008	0.0167	36.0000	0.0000	0.5681	0.6335
L1.	-0.6065	0.0171	-35.4800	0.0000	-0.6400	-0.5730
GASTO						
Actual	-0.4404	0.1182	-3.7300	0.0000	-0.6720	-0.2088
L1.	0.5114	0.2002	2.5500	0.0110	0.1189	0.9039
L2.	0.0986	0.2063	0.4800	0.6330	-0.3057	0.5029
L3.	-0.0743	0.1288	-0.5800	0.5640	-0.3267	0.1782
IR						
Actual	0.1921	0.0382	5.0300	0.0000	0.1172	0.2669
L1.	-0.1962	0.0504	-3.9000	0.0000	-0.2950	-0.0975
L2.	0.1205	0.0447	2.7000	0.0070	0.0329	0.2082
L3.	-0.0906	0.0307	-2.9500	0.0030	-0.1508	-0.0305
IED						
Actual	-0.0576	0.0182	-3.1700	0.0020	-0.0932	-0.0219
L1.	0.0723	0.0176	4.1000	0.0000	0.0377	0.1069

L1, L2, L3 (Son los rezagos L1=AÑO1, ETC)

En los resultados del modelo analizaremos los efectos sobre la formación bruta de capital cuando hay cambios en las diferentes variables contenidas en el modelo, siendo estas todas significativas a un nivel de confianza del 95% menos el segundo y tercer rezago del gasto público (GASTO), los cuales no son significativos. A continuación, analizaremos los resultados más relevantes para nuestro análisis.

Es importante aclarar que, gracias al modelo utilizado para este estudio, este no permite hallar efectos causales, encuentra unas muy buenas correlaciones entre las variables analizadas. Como se mencionó anteriormente, se incluyó en el modelo un rezago de la formación bruta de capital en el modelo como lo indica la metodología.

Se encontró que un aumento en el PIB en el mismo periodo tiene una relación positiva con la FBC de 0.6008. Adicionalmente, se evidencia que, con este mismo aumento, se ve afectada la FBC con un coeficiente de 0.6065 de manera negativa en el año siguiente.

Para analizar el gasto del gobierno se incluyeron tres rezagos, de los cuales únicamente son significativos el periodo actual y el primer rezago. Encontramos que por un aumento en el gasto del gobierno el periodo actual se ve reflejado en una disminución de coeficiente 0.4404 en la FBC. Adicionalmente, en el primer rezago encontramos que este mismo aumento genera un incremento con coeficiente de 0.5114 en la FBC.

Al analizar los resultados del IR la cual ha sido nuestra principal variable de interés podemos evidenciar que ante un aumento en el periodo actual del impuesto de renta tiene un impacto positivo en la FBC de 0.1921; pero en el caso del primer rezago encontramos que ante este mismo aumento hay una correlación negativa en la FBC de 0.1962, que en proporción es muy similar al cambio del periodo actual. Nos parece curioso que estas correlaciones en los dos periodos sean tan similares en su magnitud, contrarrestándose entre sí; lo que nos da cabida a sospechar que esto sucede gracias a que la tasa tributaria que se cobra es importante para los inversionistas, pero no tiene efectos tan relevantes en la FBC. Lo que es más relevante es la forma en la que está compuesta la estructura tributaria, ya que finalmente su fino diseño estructural es el que indica como cobrar, cuanto y a quienes cobrar. Con esto se envían al mercado una serie de señales e incentivos a todos los niveles de los agentes económicos. Los agentes leen estas señales y actúan según su interacción con esta serie de señales generando conductas en los agentes, lo que finalmente determina sus decisiones de inversión.

La última variable analizada en el modelo es la IED y su primer rezago, de los cuales se encontró que un aumento de en el periodo actual afecta negativamente la FBC, relacionándose con su disminución en 0.0576 y este mismo aumento en el primer rezago nos indica que afecta positivamente en 0.0723 la FBC en el periodo siguiente.

Para soportar la validez de estos resultados hemos encontrado unos resultados acordes con lo que nos indica la teoría en cuanto al efecto que puede tener el impuesto de renta frente a la FBC, Mostrando los posibles efectos que tiene el impuesto de renta sobre inversión evidenciando el siguiente caso de Los Estados Unidos en donde una reducción en la carga tributaria generó un impacto positivo para la inversión jalonando la economía de este país.

“The Jobs and Growth Tax Relief Reconciliation Act of 2003” (JGTRRA) es una política basada en la reducción en los impuestos en la inversión, esta entro en vigencia en mayo de 2003 en Estados Unidos en la administración de Jorge W. Bush. El principal objetivo de esta era terminar con la crisis del 2001 y esto se hizo mediante reducciones en la tasa de impuestos sobre las ganancias de capital de largo plazo; los agentes que tenían una tasa del 20% pasaron al 15 %y los que ya se encontraban en un rango del 10-15%, se les redujo la tasa al 5% para después bajarla a 0 en el 2008. Adicional a esto, se redujo la tasa de impuestos sobre los dividendos a la misma tasa sobre las ganancias de capital de largo plazo.

Esta política fue implementada después de los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001. En medio de la incertidumbre por los ataques, en los periodos del 2001 y 2002 la economía creció un 1 y 1.8 por ciento respectivamente según estadísticas del (Banco mundial, 2018). La aplicación de esta política ayudo a la economía a salir de la recesión dándole más rentabilidad a las empresas y a los inversores. Contribuyendo al crecimiento económico del país, el cual en los dos siguientes años fue de 2.8%y 3.8% según las estadísticas del (Banco mundial, 2018). Esta política se vio reflejada en el incremento en los pagos por dividendos de las empresas en el país, compañías como Target, Citigroup y Walgreens anunciaron aumentos en estos pocos meses después de haberse implementado la

política y como resultado de esta, se aumentaron los pagos de dividendos en un 20% del 2003 al 2012.

Pruebas de robustez

Se realizó una diferenciación entre países con un PIBCAPITA superior a 20,000 USD para analizar los cambios en el efecto que tiene el impuesto de renta (IR) en la formación bruta de capital (FBC).

Lo siguiente son los resultados obtenidos de la comparación entre los grupos de países de PIB per cápita mayor a \$20,000 USD y menor a \$20,000 USD.

Países con un PIB per cápita mayor a \$20,000 USD.

Tabla 2.

Países con PIB per cápita mayor de \$20.000 USD

Formación Bruta Capital (FBC)	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
FBC						
L1.	0.9090	0.0280	32.4500	0.0000	0.8541	0.9639
L2.	-0.0625	0.0406	-1.5400	0.1240	-0.1420	0.0171
L3.	-0.0428	0.0276	-1.5500	0.1210	-0.0968	0.0113
PIB						
Actual	0.5852	0.0206	28.3500	0.0000	0.5447	0.6256
L1.	-0.5914	0.0211	-28.0000	0.0000	-0.6328	-0.5500
GASTO						
Actual	-0.2719	0.1318	-2.0600	0.0390	-0.5302	-0.0136
L1.	0.3966	0.1298	3.0500	0.0020	0.1421	0.6510
IR						
Actual	0.2257	0.0457	4.9400	0.0000	0.1361	0.3152
L1.	-0.3242	0.0604	-5.3700	0.0000	-0.4426	-0.2059
L2.	0.2104	0.0555	3.7900	0.0000	0.1016	0.3192
L3.	-0.0655	0.0402	-1.6300	0.1030	-0.1444	0.0133
IED						
L1.	0.0560	0.0201	2.7900	0.0050	0.0167	0.0954

L1, L2, L3 (Son los rezagos L1=AÑO1, ETC)

Países con un PIB per cápita menor a \$20,000 USD.

Tabla 3.

Países con PIB per cápita menor de \$20.000 USD

Formación Bruta Capital (FBC)	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
FBC						
L1.	0.5953	0.0799	7.4500	0.0000	0.4386	0.7519
L2.	-0.0752	0.0613	-1.2300	0.2200	-0.1955	0.0450
L3.	0.1112	0.0342	3.2500	0.0010	0.0442	0.1782
PIB						
Actual	0.7020	0.0374	18.7900	0.0000	0.6288	0.7753
L1.	-0.7510	0.0898	-8.3600	0.0000	-0.9270	-0.5750
L2.	0.1476	0.0705	2.0900	0.0360	0.0094	0.2857
GASTO						
Actual	0.3998	0.2150	1.8600	0.0630	-0.0216	0.8211
L1.	0.3955	0.3082	1.2800	0.1990	-0.2085	0.9996
L2.	-0.5223	0.2073	-2.5200	0.0120	-0.9286	-0.1160
IR						
Actual	0.4168	0.1067	3.9100	0.0000	0.2077	0.6259
L1.	-0.3770	0.1425	-2.6500	0.0080	-0.6562	-0.0978
L2.	-0.0441	0.1239	-0.3600	0.7220	-0.2870	0.1987
L3.	-0.1608	0.1033	-1.5600	0.1200	-0.3633	0.0417
IED						
L1.	0.0380	0.0789	0.4800	0.6300	-0.1167	0.1927

L1, L2, L3 (Son los rezagos L1=AÑO1, ETC)

El impacto en la formación bruta de capital (FBC) con un aumento en el impuesto de renta (IR) en ambos grupos es muy similar, es decir, que, para los países de la OCDE, independientemente de que tengan un PIBCAPITA mayor o menor a \$20,000 USD, un aumento en el impuesto de renta (IR) en el mismo año se verá relacionado en un aumento en la FBC con 0.2257 para los países con un PIBCAPITA mayor a los \$20,000 USD y para los países con un PIBCAPITA menor habrá un aumento mucho mayor de 0.4168. Adicionalmente al incluir rezagos en el impuesto de renta (IR) encontramos que por un aumento en esta variable en el año anterior, la formación bruta de capital (FBC) tiene una disminución con coeficiente de correlación de 0.3242 para países con un PIBCAPITA mayor a \$20,000 USD e

igualmente una disminución de 0.3770 para el grupo de países donde su PIBCAPITA no supera los \$20,000 USD, lo que nos muestra que los cambios en el periodo anterior tienen un efecto muy similar para ambos grupos y cambios sobre el mismo periodo tienen un impacto mucho más fuerte sobre los países con menor PIBCAPITA.

Adicionalmente para agregar robustez al análisis se realizó la regresión tomando como variable dependiente la formación bruta de capital fijo (FBCF) para analizar los efectos del mismo impuesto sobre esta variable.

Regresión Formación Bruta de capital Fijo. Tabla 4.

Formación Bruta Capital Fijo (FBCF)	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
FBCF						
L1.	109,519.0000	0.0294	37.2500	0.0000	1,037,561.0000	1,152,819.0000
L2.	-0.2391	0.0451	-5.3000	0.0000	-0.3274	-0.1507
L3.	-0.0811	0.0282	-2.8800	0.0040	-0.1364	-0.0259
PIBCAPITA	549,536.0000	208,703.0000	2.6300	0.0080	140,485.6000	958,586.3000
PIB						
Actual	0.3552	0.0131	27.0700	0.0000	0.3295	0.3809
L1.	-0.3411	0.0135	-25.2400	0.0000	-0.3676	-0.3146
GASTO						
Actual	-0.1505	0.0960	-1.5700	0.1170	-0.3386	0.0376
L1.	-0.0537	0.1624	-0.3300	0.7410	-0.3719	0.2646
L2.	0.9667	0.1581	6.1100	0.0000	0.6568	1,276,636.0000
L3.	-0.7625	0.0988	-7.7200	0.0000	-0.9561	-0.5690
IR						
Actual	0.2140	0.0296	7.2300	0.0000	0.1560	0.2720
L1.	-0.2420	0.0452	-5.3500	0.0000	-0.3307	-0.1534
L2.	0.1329	0.0477	2.7900	0.0050	0.0394	0.2265
L3.	-0.0430	0.0297	-1.4500	0.1480	-0.1012	0.0152
IED						
Actual	-0.0317	0.0136	-2.3400	0.0190	-0.0583	-0.0051
L1.	0.0547	0.0133	4.1100	0.0000	0.0286	0.0808

L1, L2, L3 (Son los rezagos L1=AÑO1, ETC)

Los resultados obtenidos son muy similares en signos y en magnitud. Por lo tanto, el resultado que encontramos de que un aumento en el impuesto de renta genera un impacto negativo en la formación bruta de capital también sucede en la formación bruta de capital fijo. En este caso se evidencia que un aumento en el

impuesto mencionado está relacionado en 0.2420 con una disminución en nuestra variable independiente que en este caso es la formación bruta de capital fijo (FBCF).

Finalmente se espera que los países más desarrollados sean los cuales tengan las tasas de inversión más altas. Además de las tasas inversión, un ecosistema propicio con instituciones fuertes las cuales estatúan unas reglas de juego claras para los agentes, creando así una cultura de inversión, todo esto, jalonando su crecimiento a través de los años.

Prueba de Arellano Bond

Esta prueba se realiza para determinar si el modelo está bien especificado. Los resultados nos resumen que los residuales tiene correlación de primer orden, pero no de segundo orden, lo que nos indica que el modelo si está bien especificado, conteniendo las variables correctas. Cada una de estas pruebas para cada modelo se encuentran en Anexo 1.

9. Conclusiones.

En esta investigación nos enfocamos en analizar como la carga impositiva básica como el impuesto de renta, ha afectado la formación bruta de capital de los países pertenecientes OCDE entre los años 1998 a 2017, ya que este tipo de cargas impositivas pueden ser un obstáculo o un incentivo para el desarrollo de proyectos de inversión de los agentes económicos.

Después de analizar el modelo en conjunto con los 35 países y el periodo de tiempo tomado, se encuentra que los resultados concuerdan con lo que nos indica la teoría económica, mostrando una relación positiva entre el PIB y los niveles de FBC. Además de esto, los resultados nos indican que cuando aumenta el gasto del gobierno se ve correlacionado con una disminución en la FBC en el mismo periodo en una magnitud de 0.4404, pero ante este mismo cambio en el gasto se ve una relación con un efecto positivo de 0.5114. Estos resultados nos llevan a sospechar que existe un efecto Crowding-out desplazando la inversión privada por un aumento de inversión pública en el periodo actual. Conjunto con esto, el coeficiente de cambio en la FBC en el periodo futuro es positivo y más grande en magnitud al

efecto del periodo actual lo que también nos lleva a sospechar que el aprovechamiento por parte de agentes privados de la inversión pública es más grande que el efecto del desplazamiento de esta.

En el caso del impuesto de renta los resultados obtenidos son muy interesantes, dejando en evidencia un efecto positivo ante cambios en IR en el periodo actual con un coeficiente de correlación de 0.1921 y un efecto negativo en el periodo inmediatamente siguiente de muy similar magnitud, 0.1962. esto nos lleva a pensar que finalmente las estructuras tributarias globales no son lo más relevante para los inversionistas, lo relevante es como están compuestas estas estructuras, a quienes y de que manera recaudan los impuestos. De manera que los gobiernos no deberían pensar en cobrar un porcentaje de impuestos sino en cómo diseñar todas las piezas del sistema, para que estas envíen las señales adecuadas y así orientar a los agentes a que tomen las mejores decisiones. De modo que lo interesante en este caso sería analizar los sistemas tributarios de cada país para realizar un ejercicio micro-económico el cual permita identificar cuáles son esas señales que incentivan a que los agentes aumenten sus niveles de inversión.

Además del análisis de este modelo, también se hace un análisis en subconjuntos en donde se discriminan los países con los criterios mencionados anteriormente, junto con el análisis de un modelo con una variable dependiente diferente, FBCF. Los resultados en todos estos modelos son consistentes y además de esto son muy similares, no solo en el signo, sino también en la magnitud de sus efectos ante cambios en las variables de control, indicando unos resultados robustos.

10. Referencias

Arellano, M. y Bond, S. R. (1991). Some tests for specification of panel data: Monte Carlo evidence and application to employment equations, *Review of Economic Studies* 58, 2, 277-297.

- Bird, R. (2006). "Tax Incentives for Foreign Investment in Latin America and the Caribbean: Do They Need to be Harmonized?", ITP Paper 0601, University of Toronto.
- Blomström, M., Kokko, A. y Zejan, M. (2000). Foreign Direct Investment: Firm and Host Country Strategies, Londres, Macmillan Press Ltd.
- Brito, F., & Iglesias, E. (2018). Determinantes de la inversión privada en los países de la Alianza del Pacífico. *Espacios*, 39(3), 3–24.
- Cerda, R., & Larraín, F. (2005). INVERSIÓN PRIVADA E IMPUESTOS CORPORATIVOS :, 42(1969), 257–281.
- Caballero-Urdiales, E. y López-Gallardo, J. (2012). Gasto público, impuesto sobre la Renta e inversión privada en México, *Investigación Económica LXXI*, 280, 55-84.
- González, F. (2007). Inversión pública e inversión privada en el Uruguay: ¿crowding-in o crowding-out?, *Revista de Ciencias Empresariales y Economía* 6, 99-135.
- Gutierrez, H. (1996). Estimación del factor de crowding out entre inversión pública y privada para Chile, *Estudios de Economía* 23, 1, 1-29.
- Gutiérrez, M. A. (2005). Economic Growth in Latin America: The Role of Investment and Other Growth Sources, vol. 36. Nueva York: Naciones Unidas.
- Harberger, A. C. (1964). The measurement of Waste, *American Economic Review* LIV, 58-76.
- Jiménez, J. y Podestá, A. (2009). Inversión, incentivos fiscales y gastos tributarios en América Latina. CEPAL. Serie Macroeconomía del desarrollo 77.
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). Guía CERO para datos de panel . Un enfoque práctico, 1–61.
- Mendoza, E., Milesi-Ferreti, G. y Asea, P. (1997). On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture, *Journal of Public Economics* 66, 1, 99-126.
- Mundial, B. (2017). Formación bruta de capital fijo (US\$ a precios actuales) _ Data.

Retrieved from <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.FTOT.CD>

Pérez-Rodríguez, Ó. E. (2011). Modelo kaleckiano de crecimiento con gasto público. Inversión en educación y salud como propulsores del desarrollo, *Revista CIFE* 13, 19, 13-32.

Sala-i-Martin, X. (1997). "I Just Ran Two Million Regressions." *American Economic Review* 87 (2): 178–83.

Urdaneta, A., Prieto Ronald, & Orlando, H. (2017). Formación bruta de capital fijo en el producto interno bruto venezolano en el período 1997-2015. *Desarrollo Gerencial*, 9(1), 52–80.

Kimberly, Amadeo (2018). JGTRRA, The Jobs and Growth Tax Relief Reconciliation Act of 2003. The balance. <https://www.thebalance.com/jobs-and-growth-tax-relief-reconciliation-act-2003-3305769>

Kimberly, Amadeo (2018). Capital Gains Tax, Rates, and Impact. The balance. <https://www.thebalance.com/what-is-the-capital-gains-tax-3305824>

11. Anexos

Anexo 1.

Pruebas de Arellano Bond.

Prueba Tabla 1		
----------------	--	--

Orden	z	Prob > z
1	-9.4515	0
2	0.18135	0.8561

H0: no autocorrelation

Prueba Tabla 2		
----------------	--	--

Orden	z	Prob > z
1	-8.8629	0
2	1.0719	0.2838

H0: no autocorrelation

Prueba Tabla 3		
----------------	--	--

Orden	z	Prob > z
1	-5.2483	0
2	-1.4342	0.1515

H0: no autocorrelation

Prueba Tabla 4		
----------------	--	--

Orden	z	Prob > z
1	-10.468	0
2	1.061	0.2887

H0: no autocorrelation

Anexo 2

Pruebas de Sargan

Test Tabla 1	
Sargan test of overidentifying restrictions	
chi2(421)	454.9396
Prob > chi2	0.1225

Test de Sargan Tabla 3	
Sargan test of overidentifying restrictions	
chi2(307)	141.4181
Prob > chi2	0.099

Test de Sargan Tabla 2	
Sargan test of overidentifying restrictions	
chi2(307)	306.8742
Prob > chi2	0.4913

Test de Sargan Tabla 4	
Sargan test of overidentifying restrictions	
chi2(307)	412.3959
Prob > chi2	0.5952

Anexo 3

Estadística descriptiva.

Variable	MEDIA	DESVIACIÓN	MIN	MAX	OBSERVACIONES
Country overall					N = 0
between					n = 0
within					T = .
year overall	2007.5	5,770,404	1998	2017	N = 700
between		0	2007.5	2007.5	n = 35
within		5,770,404	1998	2017	T = 20
FBC overall	263,000,000,000.00	531,000,000,000.00	1,830,000,000.00	3,430,000,000,000.00	N = 696
between		546,000,000,000.00	3,050,000,000.00	2,990,000,000,000.00	n = 35
within		58,900,000,000.00	217,000,000,000.00	709,000,000,000.00	T = 19.8857
FBCF overall	259,000,000,000.00	526,000,000,000.00	1,850,000,000.00	3,340,000,000,000.00	N = 694
between		540,000,000,000.00	3,070,000,000.00	2,950,000,000,000.00	n = 35
within		54,400,000,000.00	251,000,000,000.00	644,000,000,000.00	T-bar = 19.8286
GASTO overall	216,000,000,000.00	418,000,000,000.00	2,310,000,000.00	2,520,000,000,000.00	N = 696
between		430,000,000,000.00	3,060,000,000.00	2,310,000,000,000.00	n = 35
within		36,600,000,000.00	118,000,000,000.00	428,000,000,000.00	T = 19.8857
IPC overall	9,307,056	1,651,039	8,063,593	1,749,687	N = 700
between		3,765,247	8,466,271	1,015,929	n = 35
within		160,873	1,647,145	1,833,766	T = 20
IR overall	95,900,000,000.00	234,000,000,000.00	1,191,527.00	2,060,000,000,000.00	N = 641
between		220,000,000,000.00	40,700,000.00	1,270,000,000,000.00	n = 35
within		78,300,000,000.00	414,000,000,000.00	886,000,000,000.00	T = 18.3143
PIB overall	1,220,000,000,000.00	2,590,000,000,000.00	9,460,000,000.00	17,300,000,000,000.00	N = 700
between		2,610,000,000,000.00	13,100,000,000.00	14,600,000,000,000.00	n = 35
within		286,000,000,000.00	1,730,000,000,000.00	3,910,000,000,000.00	T = 20
PIBCAPITA overall	34,443.64	22,198.53	4,629,498.00	111,968.30	N = 700
between		22,292.88	5,974,246.00	101,431.20	n = 35
within		3,051,324.00	14,783.87	44,980.78	T = 20

between (Cambios entre países) / within (Cambios dentro del mismo país)