

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

EDWIN VLADIMIR BUENAÑO HERMOSA



Magíster en Estadística Aplicada por la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Máster en Investigación en Economía Aplicada y Candidato a Doctor en Economía Aplicada por la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Economista por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, UDLA y USFQ. Actualmente es el Director de Innovación en Métricas y Análisis de Información en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

(Entregado 19/05/2014 – Revisado 07/06/2014)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC - Ecuador
edwinbh_ec@hotmail.com

Resumen

En este documento se evalúa el impacto de la reinversión de utilidades como incentivo fiscal en la generación de inversión por parte de las empresas, para el periodo 2003-2009. El efecto causal del incentivo se lo obtiene mediante técnicas cuasi-experimentales de evaluación de impacto: diferencias en diferencias, pareo por propensity score matching, efectos fijos y corrección de sesgos por Heckman. Los primeros resultados muestran un efecto positivo del incentivo para el año 2008 (posterior a la reforma tributaria) en aquellas empresas que lo utilizan por primera vez. Sin embargo, cuando se incluyen en la muestra empresas que han utilizado el incentivo en más de una ocasión, no existe evidencia de que el incentivo sirva para generar mayor inversión en ningún año del periodo analizado.

Palabras Claves: *Evaluación de impacto. Incentivos fiscales, diferencias en diferencias, propensity score matching, efectos fijos, Heckman.*

Abstract

This document evaluates the impact of reinvesting profits as fiscal incentive, to generate / increase investment by companies for the 2003 to 2009 period. The causal effect of the incentive is analysed through quasi-experimental techniques of impact evaluation: difference in differences, comparison by propensity score matching, fixed effects and correction of biases by Heckman. The initial results show a positive effect for the year 2008 (post-tax reform) in those companies using the fiscal incentive for the first time. However, when companies that have used the incentive on more than one occasion are included in the sample, there is no evidence that the incentive increased investment in any of the years under consideration.

Keywords: *Impact evaluation. Fiscal incentives, difference in differences, propensity score matching, fixed effects, Heckman.*

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

1. Introducción

Los incentivos fiscales forman parte de las políticas impositivas denominadas gastos tributarios. Los gastos tributarios resultan equivalentes al gasto público directo. También se les denomina renuncia fiscal, aludiendo al hecho de que el Fisco desiste, parcial o totalmente, de aplicar el régimen impositivo general y deja de recaudar impuestos. Estos incentivos se crean con diversos fines; por ejemplo, favorecer a determinados sectores, atenuar fallos de mercado, estimular las inversiones, exportaciones, entre otros, con el fin de atender a un objetivo superior de política económica o social.

En el Ecuador uno de los incentivos existentes es el de la reinversión de utilidades, que consiste en una reducción del 25% al 15% de la tasa impositiva del pago de impuesto a la renta de sociedades, para quienes decidan reinvertir total o parcialmente sus utilidades, de acuerdo a determinados criterios establecidos en la Ley.

A pesar de que los incentivos fiscales atienden ciertos objetivos económicos o sociales, la evidencia del efecto que éstos tienen es ambigua. A nivel internacional, existen análisis que dan cuenta de su beneficio y otros que muestran que no han servido para alcanzar el fin con que fueron creados.

En esta investigación se encuentra una brecha entre la política de fomento a la inversión y lo que sucede en la práctica. Un primer análisis permite ver que su utilización está concentrada en un reducido grupo de empresas, principalmente grandes y dedicadas a la intermediación financiera, manufactura y comercio.

También se encontró la existencia de un efecto crowding out, es decir, que las empresas pueden disminuir su inversión reemplazando ésta con los recursos públicos producto del beneficio brindado. Esto se logra demostrar mediante el uso de técnicas cuasi-experimentales de evaluación de impacto. Los resultados encontrados presentan evidencia positiva sobre la efectividad del incentivo únicamente para el año 2008, pero solamente en aquellas empresas que lo utilizan por primera vez. Sin embargo, cuando se realiza una nueva evaluación incluyendo en la muestra empresas que han utilizado más de una vez el incentivo, no existen evidencias de su efectividad para ningún año.

Parece que este tipo de políticas no cumplen el objetivo con el que fueron planteadas y representan una pérdida neta de ingresos para el Estado. Además, tal como está diseñada la política, en lugar de incentivar una mayor inversión, se estaría generando un menor pago de impuestos debido a que existen empresas que usan el incentivo para eludir o evadir.

La estructura de este trabajo inicia con una revisión del marco teórico, que brinda los conceptos económicos, estadísticos y econométricos suficientes para el ámbito de aplicación de la investigación; en segundo lugar se presentan los resultados y discusiones; y, finalmente se exponen las principales conclusiones y recomendaciones.

2. Marco Teórico

2.1. Gastos tributarios (GT) e incentivos fiscales.

Artana (2005) define a los GT como las transferencias que el Estado realiza a determinados grupos o sectores, pero en lugar de que sea por medio del gasto presupuestario, el Estado lo hace por medio de una reducción en la obligación tributaria, resultando en la práctica meca-

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

nismos similares de transferencia de recursos.

Un caso particular de gastos tributarios lo constituyen los incentivos tributarios, mediante los cuales se pretende fomentar el desarrollo de sectores o regiones. Los incentivos fiscales pueden presentarse en diversas formas. Jiménez y Podestá (2009) señalan siguientes: Exoneraciones temporales de impuestos (tax holidays, tasas reducidas); Incentivos a la inversión (depreciación acelerada, deducción parcial, créditos fiscales, diferimiento impositivo); Incentivos al empleo (subsidios a la contratación, rebajas en impuestos a la planilla); Zonas especiales con tratamiento tributario privilegiado (derechos de importación, impuesto a la renta, impuesto al valor agregado).

No hay evidencia clara y existen posiciones contrarias entre el efecto que tienen los incentivos fiscales sobre la inversión. Roca (2010) señala que la posición dominante en la literatura actual es que el peso que tienen estos incentivos frente a otros factores como la estabilidad política, seguridad jurídica, política macroeconómica, calidad de la fuerza de trabajo y condición de la infraestructura, es menor.

Sin embargo la evidencia generada está determinada por las condiciones de los países, constituyéndose esto en un factor clave. La evidencia empírica en este sentido es escasa, la mayor evidencia disponible se refiere a la inversión extranjera directa (IED) entre países desarrollados, para los cuales se han realizado estudios en los que se encuentra efectos positivos, probablemente porque este puede ser un factor diferenciador ante esquemas muy homogéneos que también influyen en las decisiones de inversión.

En términos generales varios autores coinciden en que los factores fiscales tienen menor importancia en los inversionistas al momento de decidir invertir, en cambio otros factores como: la estabilidad del sistema tributario, un sistema judicial eficaz, transparencia y justicia en las instituciones del Estado se vuelven determinantes para la decisión de los inversionistas.

2.2. Técnicas de evaluación de impacto para medir la efectividad del incentivo

Los estudios de evaluación de impacto de políticas públicas, en los últimos años se han desarrollado de la mano de métodos estadísticos y econométricos cada vez más sofisticados, con el fin de obtener una evaluación más rigurosa y solventar el problema de la "causalidad".

Seguindo a García (2010), quien se basa en el modelo de Neyman-Rubin, señala que si se desea conocer el efecto de un tratamiento d (por ejemplo una política) sobre alguna variable de interés y_i (un resultado), para $i=1, \dots, N$, donde i indica una unidad i . Se considera que el tratamiento solo puede tomar dos valores, 1 si la unidad recibe el tratamiento y 0 si no la recibe.

Si se considera que existe una población U de unidades, algunas de las cuales recibirán un tratamiento. Cada unidad i puede ser descrita por el siguiente conjunto $(y_{0i}, y_{1i}, d_i, x_i, \varepsilon_i)$ donde:

y_{0i} = resultado potencial si la unidad i no recibió el tratamiento

y_{1i} = resultado potencial si la unidad i recibió el tratamiento

x_i = vector de características observables de la unidad i

ε_i = vector de características no observables de la unidad i

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Entonces, el resultado observado y_i se define como: $y_i = d_i y_{1i} + (1 - d_i) y_{0i}$, el cual es igual a uno de los resultados potenciales. Como el interés recae en analizar el impacto de políticas, se denominarán a los receptores de la política como el grupo beneficiario, definido como $B = \{i \in U / d_{1i} = 1\}$. Por otro lado, al grupo de unidades que no recibe el tratamiento se denominará grupo no beneficiario. $N = \{i \in U / d_{1i} = 0\}$. Sólo se puede observar para una unidad $i \in B$ el conjunto de información $(y_{1i}, x_i, d = 1)$ y para una unidad $k \in N$ en el grupo no beneficiario solo $(y_{0i}, x_i, d = 0)$.

El efecto tratamiento individual para una unidad i , $\delta = y_{1i} - y_{0i}$ no está identificado pues uno de sus elementos no es observable. Sin embargo, si es posible analizar el efecto tratamiento promedio para la población (ATE por sus siglas en inglés).

$$\delta = ATE = E(y_1 - y_0) = E(y_1) - E(y_0)$$

Pero existe otro inconveniente con este tipo de estimación, denominado "problema de la selección" o de "autoselección" en el tratamiento, donde la participación en el programa dependerá de las características observables de los individuos i , o de características no observables (preferencias, hábitos, factores genéticos, habilidades, o diseños de política).

Si esto es lo que está ocurriendo con el programa d , entonces el estimador δ propuesto es el análogo muestral de $E(y|d = 1) - E(y|d = 0)$, el cual es en general diferente de $E(y_1 - y_0)$ cuando las características (x_i, ε_i) difieren entre los beneficiarios y no beneficiarios.

Si cada individuo tiene la misma probabilidad de recibir el beneficio, el tratamiento d será independiente de los resultados potenciales y_j , para $j = 0, 1$ se puede decir que los resultados potenciales son estadísticamente independientes de d . Por lo tanto, si este supuesto se cumple, entonces ATE puede ser estimado con la diferencia de los promedios simples de las observaciones de los grupos B y N, es decir, mediante el estimador $\bar{\delta}$, el cual es igual al estimado $\hat{\beta}$ que se obtendría mediante una estimación MCO en un modelo de regresión lineal.

Sin embargo no es necesario un supuesto tan fuerte como el de independencia estricta. y_0 y y_1 son "independientes en medias" de d si $E(y_j|d) = E(y_j)$, para $j = 0, 1$. Por lo tanto, $E(y_j|d = 1) = E(y_j|d = 0)$

Bajo esta condición se cumple también que el ATE coincide con la diferencia $E(y|d = 1) - E(y|d = 0)$.

En la literatura existe también el análisis particular del efecto que tienen los programas solo sobre cierta parte de la población, ya que la aplicabilidad de la política no es factible al universo. En casos como estos, el impacto del programa es factible de medir únicamente en el grupo tratado, pues el interés se centra en comparar la situación real del grupo beneficiario con la situación contrafactual de ellos mismos en el caso hipotético de que no hubieran recibido el beneficio del programa. A este impacto se lo denomina como el Efecto Tratamiento Promedio en los Tratados (ATE_T).

El ATE_T se define como: $\delta_T = ATE_T = E(y_1 - y_0|d = 1) = E(y_1|d = 1) - E(y_0|d = 1)$

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

La ecuación anterior se cumple bajo el supuesto de que el tratamiento ha sido asignado entre los individuos de los grupos de beneficiarios y no beneficiarios independientemente del resultado potencial que ellos hubieran obtenido sin tratamiento.

En general se cumplirá que ATET es distinto de ATE. Sin embargo, podrían ser exactamente iguales si se cumple cualquiera de los dos supuestos anteriores. Entonces, al ser ATE y ATET iguales bajo estos supuestos, ambos pueden ser estimados como diferencia de los promedios simples de los grupos de beneficiarios y no beneficiarios.

Por otro lado, los resultados mencionados se pueden generalizar si se condicionan a las características observables x , lo que podría entenderse como limitar el análisis a una subpoblación con características x .

Cuando los grupos B y N difieren en las características observables x , se tiene “selección en observables”, mientras que si difieren en las variables no observables ε se tiene “selección en no observables”. En el primer caso, se conoce como “overt bias” y al segundo como “covert bias” o “hidden bias”.

2.2.1. Métodos de estimación.

2.2.1.1. Matching o Pares

Esta técnica se basa en la diferencia que existe entre los individuos que reciben el tratamiento y aquellos que no lo reciben, pero condicionado a características observables de ambos grupos (ej.: sexo, educación, entre otros) por lo tanto se observa el resultado condicionado sobre una subpoblación determinada por ciertas características.

Con esta metodología se busca evitar el efecto que tienen en el tratamiento ciertas variables que impiden ver el efecto puro, debido a que están relacionadas, por un desbalance de esta variable en los grupos B y N. Este método busca definir un subgrupo de no beneficiarios (grupo de control C) tal que cualquier variable que pueda influir en el resultado (variable confundidora) quede balanceada entre los grupos de tratamiento y control. Cabe mencionar que este método, solo permite corregir el sesgo de variables confundidoras observables.

Observando el $ATE = E(y_1 - y_0 | d = 1) = E(y_1 | d = 1) - E(y_0 | d = 1)$. Como se mencionó antes el término $E(y_0 | d = 1)$ no es observable. Además si el tratamiento no ha sido asignado en forma aleatoria, no se puede utilizar a un estimador de $E(y_0 | d = 0)$ como una aproximación de $E(y_0 | d = 1)$ pues nada garantiza que las características observables y no observables se encuentren balanceadas entre los grupos de beneficiarios y no beneficiarios. Ante este problema de identificación, el método propone unos supuestos “identificadores”, bajo los cuales sería posible calcular el ATE.

Suponiendo que $(y_0, y_1) \perp\!\!\!\perp d | x$ y que $0 < P(d = 1 | x) < 1$, estaríamos asumiendo que el tratamiento es independiente de los resultados dadas ciertas características observables (por ejemplo, su género) en cada subgrupo, es decir existió una asignación aleatoria. El segundo

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

supuesto afirma que para cada valor de características observables X , existen individuos que han sido tratados y otros que no han recibido el tratamiento.

Existen algunas técnicas para realizar una estimación mediante pareo o *matching*. Una de ellas es la de “propensity score”, la cual crea un puntaje que resume en una sola variable a todas las características X de los individuos, es decir, es la estimación de la probabilidad de ser beneficiario del programa, $P(x) = Pr(d = 1|x)$. Ya que si se cumple que $(y_0, y_1) ||| d/x$, entonces $(y_0, y_1) ||| P(x)$ es verdadero.

El propensity score es estimado mediante regresiones logit o probit. Una vez hecha esta estimación, se puede utilizar la técnica del vecino más cercano. Sin embargo, la principal desventaja de este método es su incapacidad para controlar el sesgo en variables no observables. Para evitar este inconveniente la literatura se ha apoyado en el método de diferencias en diferencias.

2.2.1.2. Diferencias en diferencias

Este método permite controlar las características no observables de los individuos, para esto es necesario contar con información de los individuos antes y después de recibir el tratamiento y se asume que las características no observables son invariantes en el tiempo.

La idea básica del método consiste en eliminar cualquier componente sistemático y común a ambos grupos (beneficiario y control) que vaya cambiando en el tiempo, ya que esto podría distorsionar el efecto del tratamiento. La diferencia también puede eliminar cualquier otro componente individual no observable de cada grupo. De este modo la diferencia en diferencia permite observar el efecto tratamiento promedio.

El efecto tratamiento promedio sobre los tratados se define como: $\delta_T = ATET = E(y_1^1 | d_1 = 1) - E(y_1^0 | d_1 = 1)$

Sin embargo, el segundo término $E(y_1^0 | d_1 = 1)$ no es observable ya que se trata del resultado promedio que hubieran obtenido los beneficiarios si no recibiesen el tratamiento.

Se podría pensar en el grupo no beneficiario como el contrafactual del beneficiario. Sin embargo, en este contexto la diferencia de medias de los beneficiarios y no beneficiarios en el periodo 1 (pos-tratamiento) no identifica al ATET. Así:

$$E(y_1 | d_1 = 1) - E(y_1 | d_1 = 0) = (E(y_1^1 | d_1 = 1) - E(y_1^0 | d_1 = 0))$$

Sumando y restando $E(y_1^0 | d_1 = 0)$ se obtiene:

$$E(y_1 | d_1 = 1) - E(y_1 | d_1 = 0) = \delta_T + (E(y_1^0 | d_1 = 1) - E(y_1^0 | d_1 = 0))$$

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

La expresión $E(y_1^0|d_1 = 1) - E(y_1^0|d_1 = 0)$ muestra la diferencia en los resultados potenciales en ausencia de tratamiento entre los dos grupos en el periodo 1. Dado el supuesto de que el tratamiento es independiente en medias condicionales con y_0 , entonces tal diferencia sería igual a cero. Si no se cumple, entonces la diferencia en medias post-tratamiento no identifica el ATE. Esta diferencia captura aquel componente individual que no está balanceado entre los dos grupos.

Análogamente, la diferencia en medias en el periodo cero para los dos grupos es $E(y_0|d_1 = 1) - E(y_0|d_1 = 0) = E(y_1^0|d_1 = 1) - E(y_1^0|d_1 = 0)$ la cual debería ser cero ante aleatorización del tratamiento o menos rigurosamente cuando $y_0 \perp\!\!\!\perp d$. Cuando no se cumple esto, captura las diferencias en el resultado potencial 0 para ambos grupos en el periodo 0.

Si tales diferencias entre los beneficiarios y no beneficiarios se mantienen en $t=0$ y $t=1$, entonces ocurrirá que $E(y_1^0|d_1 = 1) - E(y_1^0|d_1 = 0) = E(y_0^0|d_1 = 1) - E(y_0^0|d_1 = 0) = \Delta d$

El estimador ATET es: $[E(y_1|d_1 = 1) - E(y_1|d_1 = 0)] - [E(y_0|d_1 = 1) - E(y_0|d_1 = 0)] = \delta_T$

2.2.1.3. Efectos Fijos

Seguindo a Calderón (2009), el método de efectos fijos es una variante al método de diferencias en diferencias, que utiliza datos en panel en los que se cuenta con más de dos periodos de observación, tiene la ventaja de dar mayor precisión a la estimación del parámetro del impacto del programa en el tratamiento en los tratados. Permite suponer que los términos de efecto fijo son distintos entre miembros de los respectivos grupos. Esto, a diferencia de lo que sucede con el método de diferencias en diferencias, ya que éste supone que si bien los términos de efecto fijo de miembros del grupo de control difieren de los del tratamiento, los que tienen los miembros de cada uno de estos grupos son iguales entre ellos.

Si se utiliza un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios se obtienen resultados sesgados ya que la heterogeneidad individual no observada es parte del error de ésta μ_{it} . Es decir, si el modelo que se corre con una regresión es: $y_{it} = \beta_0 + x'_{it}\beta + \mu_{it}$

En donde: $\mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$. Siendo ε_{it} un componente aleatorio con media cero y desviación σ_{ε} ; por otro lado α_i es la variable aleatoria que captura la heterogeneidad individual no observada de la empresa, la cual se distribuye con media $\bar{\alpha}$ y desviación σ_{α} . Por lo tanto, el parámetro estimado para β es sesgado e inconsistente, ya que x'_{it} y μ_{it} están correlacionados.

Los modelos que permiten corregir por sesgos atribuibles a que la heterogeneidad individual esté correlacionada con los regresores, (es decir, que α_i esté correlacionada con x'_{it}) parten de

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

especificar la siguiente función $y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$ tomar un promedio de las variables en el tiempo, es decir: $\bar{y}_i = \alpha_i + \bar{x}'_i\beta + \bar{\varepsilon}_i$

A esta especificación se la resta la anterior, obteniéndose:

$$(\bar{y}_{it} - \bar{y}_i) = (x_{it} - \bar{x}_i)' \beta + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i) \quad \forall i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

De esta manera se elimina la heterogeneidad individual y se estima la última especificación utilizando mínimos cuadrados ordinarios. Una de las desventajas de este estimador es que no identifica los coeficientes de los regresores que son constantes en el tiempo. Así: si $x_{it} = x_i$ entonces $x_{it} - \bar{x}_i = 0$ y por lo tanto $(x_{it} - \bar{x}_i) = 0$.

2.2.1.4. Corrección de sesgos de Heckman

El procedimiento propuesto por Heckman (1979), consiste en estimar un modelo probit cuya variable respuesta es 1 si el individuo cumple con la condición desea o 0 caso contrario, e incorporar como variable explicativa en el modelo original, un estimador obtenido a partir del modelo de selección anterior.

1ª etapa: $d_i = 1$ si incentivo, > 0 ; $Pr(y_i = 1) = \Phi(y'x_i)$

2ª etapa: $y_i = \beta'x_i + \varepsilon_i$, para $d_i = 1$; $\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(\hat{y}x_i)}{\Phi(\hat{y}x_i)}$; $(u_i, \varepsilon_i) \sim N[0, 0, 1, \sigma_u, \rho]$

1. En primer lugar se debe estimar la ecuación probit con la muestra completa para obtener estimadores de γ . Para cada observación de la muestra hay que calcular la inversa del ratio de Mills (o hazard function). Si el coeficiente de lambda es positivo, no haber considerado la variable en el modelo de regresión, subestimaría la $E(y/x)$

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(\hat{y}x_i)}{\Phi(\hat{y}x_i)}$$

donde ϕ y Φ representan las funciones normal de densidad y de distribución acumulada.

2. En segundo lugar se estima los beta con una regresión por mínimos cuadrados ordinarios de y en x y $\hat{\lambda}$, empleando únicamente las observaciones no censuradas. Se requiere que x sea un subconjunto de z , lo que implica que al menos una variable que tiene efectos sobre la selección, no tiene efecto parcial sobre y .

Lo que Heckman propone es que, dado que la función de verosimilitud del modelo probit tiene buen comportamiento, definir una variable binaria y , usando el modelo probit, obtener un estimador máximo verosímil de β/σ . Luego, con estos valores, calcular ϕ_i/Φ_i . Por último, obtener estimadores consistentes y aproximadamente normales de los parámetros usando $\hat{\lambda}$ como variable explicativa. La prueba t aplicada a $\hat{\lambda}$ es un contraste de sesgo de selección.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Uso del incentivo y principales beneficiarios

Durante los años de estudio, el incentivo entregado a las empresas fue cerca de USD 340 millones. Sin embargo, apenas 4.322 empresas (3,7% del total de empresas de la base) han utilizado alguna vez el incentivo. De éstas, la mayoría lo ha hecho por una sola vez (2.958 empresas) y apenas 249 empresas han utilizado de manera frecuente (por cinco veces o más), lo que demuestra una alta concentración de su uso en unas pocas empresas.

Tabla 1. Frecuencia de uso del incentivo y montos

Frecuencia de uso	Numero de empresas	Porcentaje frente al total de empresas	Beneficio total (millones de USD)	Beneficio promedio por empresa (miles USD)
Ninguna	111.662	96%	0	0
Una vez	2.958	2,6%	26,1	8,8
Dos veces	679	0,6%	25,1	37,0
Tres veces	274	0,2%	33,7	123,0
Cuatro veces	162	0,1%	43,2	266,7
Cinco veces	125	0,1%	32,0	256,0
Seis veces	74	0,1%	91,7	1239,2
Siete veces	50	0,0%	88,1	1762,0
Total de empresas	115.984	100%	340	-

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

En términos absolutos, en promedio para el período 2003 - 2009, existen 274 empresas grandes que usan el incentivo frente a 176 empresas micro, 264 empresas pequeñas y 229 empresas medianas; aparentemente el número de empresas que utiliza el incentivo es similar por tamaño. Sin embargo, en términos relativos hay una clara concentración de empresas grandes, aproximadamente 18 de cada 100 (17,9%) grandes hacen uso del beneficio, frente a porcentajes muy inferiores para el resto de segmentos (0,9% micro, 2% pequeñas y 5,8% medianas). En total las empresas grandes concentran el 90% del monto otorgado por el Estado.

Tabla 2. Montos del beneficio por tamaño de empresa (millones \$USD)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sin ventas	0,43	0,47	0,92	2,21	0,24	0,53	0,11
Micro	0,18	0,22	0,28	0,41	0,18	0,22	0,28
Pequeña	0,96	0,64	0,68	0,97	0,86	0,94	1,22
Mediana	2,33	3,10	3,78	3,29	3,80	3,69	2,37
Grande	26,10	31,90	42,40	51,70	61,40	37,40	53,70
Total	30,00	36,33	48,06	58,58	66,47	42,78	57,68

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Esto demuestra que aparentemente existe una brecha entre los objetivos de política económica planteados y lo que sucede en la práctica con el uso del incentivo, al estar altamente concentrado sobre todo en empresas grandes que se dedican principalmente a la intermediación financiera, manufactura y comercio.

Falta ahora establecer si a pesar de estos problemas, la política realmente ha generado una mayor inversión por parte de las empresas, la cual no se hubiera producido en ausencia del incentivo.

3.2. Evaluación de impacto del incentivo para generar inversión ²

3.2.1. Método de diferencias en diferencias (DD)

En primer lugar se seleccionaron aquellas empresas que, para un año determinado, hacen uso del incentivo por primera vez, estas empresas son denominadas “tratamiento”; por otro lado, también se seleccionan aquellas empresas que pudiendo utilizar el incentivo nunca lo han usado, a estas empresas se les denomina “control”. De esta manera se garantiza que empresas de control y tratamiento no tengan experiencia en el uso del incentivo y se pueda estimar el efecto de usarlo por primera vez. Además, se requiere que las empresas hayan tenido utilidades y hayan decidido invertir, es decir, que hayan decidido incrementar su activo fijo para el siguiente período³.

Con estos criterios se construyeron cuatro líneas base, correspondientes a los años 2005, 2006, 2007 y 2008⁴. Cada línea base cuenta con empresas de control y tratamiento. Cada empresa tiene dos observaciones en el tiempo, una antes de la aplicación del incentivo (t) y otra después ($t+1$). El año t corresponde al período fiscal en que se declara que se va a utilizar el incentivo y el año ($t+1$) corresponde al período posterior.

Para especificar la función a estimar, se parte de la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 t_i + \beta_3 D_{it} + \beta_4 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad \forall i = 1, \dots, N; t = 1, 2$$

Donde el subíndice i se refiere a cada empresa y el subíndice t se refiere al tiempo⁵.

Se define a Y_{it} como la media de la inversión de la empresa i en el tiempo t ; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$, son constantes a estimar en la regresión, al igual que β_4 , siendo X_{it} un conjunto de variables que caracteriza a las empresas, en este caso X_{it} representa un vector de características, por lo tanto β_4 representa un vector de parámetros; D_i es una variable dummy que toma el valor 1 si la empresa i uso el incentivo y cero en otro caso; t_i es una variable dummy que toma el valor 1 si hace referencia al año posterior al uso del incentivo y cero en caso contrario. Por su parte D_{it} , es una variable de interacción entre el uso del beneficio y el tiempo. Toma el valor 1 si además de referirse al período posterior al del uso del incentivo la empresa hizo uso del mismo. Finalmente ε_{it} , es un término de error.

² Se construyó un panel balanceado, con información del Servicio de Rentas Internas (SRI) conformado por 39.179 empresas cada una con observaciones desde el 2003 hasta el 2009.

³ Esta variable se estima a través de la variación de los saldos de activo fijo entre dos períodos consecutivos y corrigiendo este saldo por la depreciación.

⁴ Los grupos se construyen a partir del año 2005 para evitar incluir empresas recién nacidas y por tanto intensivas en inversión; por otro lado, la última línea base constituye el año 2008 ya que el efecto del incentivo declarado en ese año se ve reflejado en el 2009 (último año para el cual se cuenta con información).

⁵ Con excepción de la variable independiente (inversión), las demás variables se encuentran retardadas ya que su influencia sobre la variable endógena se registra en el período anterior.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Como puede observarse en la tabla 3, el único año para el cual existe un coeficiente de interacción (impacto) significativo es para el año base 2008. Este coeficiente se interpreta de la siguiente manera: si las empresas que utilizaron el incentivo fiscal en el 2008 no hubiesen recibido el beneficio, habrían invertido 37% menos en el año 2009.

Tabla 3. Impacto estimado por el método DD

	2005	2006	2007	2008
Impacto	0.096	-0.133	-0.030	0.374**
Desviación estándar	(0.151)	(0.146)	(0.151)	(0.166)
Número de controles	6.036	6.632	6.512	5.460
Número de tratamiento	226	232	218	182
Total observaciones	6262	6864	6730	5642

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

Para conocer qué implica en términos de crowding out, o de adicionalidad de inversión, debemos partir de lo siguiente: La inversión promedio del año 2009 que realizan las empresas que reinvertieron utilidades en el 2008 fue de USD 544.215. Considerando que los estímulos fiscales que recibieron estas empresas son del 10%⁶ de su inversión (USD 54.421), los resultados muestran que no existió en ese año un crowding out. Es decir, condicional a no haber recibido estímulo fiscal antes de 2008, no existió suplantación de recursos privados por públicos. Más aún, el cálculo sugiere que por cada dólar de estímulo fiscal, éstas invierten 1,7 dólares adicionales⁷, ello implica que el incentivo resultó muy efectivo para lograr, en estos casos, el propósito de adicionalidad en la inversión. Sin embargo para los demás años no existe esta evidencia.

3.2.2. Método de pareo – Propensity Score Matching (PSM)

El pareo por probabilidad de similitud (PSM) consiste en que a cada unidad tratada se le empareja con otra unidad de observación que no fue tratada pero que presenta una probabilidad igual (o al menos cercana) de haber recibido el tratamiento, dada una serie de características observables. Por lo tanto, permite comparar los resultados promedio de los grupos de control y tratamiento⁸, condicionados a las características observadas.

⁶ El incentivo consiste en reducir del 25% al 15% el pago del impuesto sobre las utilidades que son reinvertidas en la empresa, por lo tanto el beneficio es del 10% sobre dichos montos.

⁷ El monto que hubiese invertido sin incentivo sería (USD544.215/1,374), es decir, el promedio de inversión dividido para 1 + el impacto de la política; si a ese monto se suma el incentivo otorgado, da un total de USD 450.502, la diferencia entre el promedio invertido y esta cifra es de USD 93.713, si se divide esa cantidad para el beneficio otorgado se obtiene USD 1,72 dólares adicionales de inversión por cada dólar de incentivo.

⁸ Los grupos de control y tratamiento tienen los mismos criterios de selección que en la metodología DD, pero en este caso solo se toma en cuenta la observación del período t+1

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Primero se estima un modelo probabilístico, donde la variable dependiente es una variable dummy. Como variables independientes se incluyen características que influyen en la decisión de utilizar el incentivo. La especificación del modelo es:

$$D_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i \quad \forall i = 1, \dots, N$$

Donde el subíndice i se refiere a cada empresa.

Se define a la variable dependiente D_i como una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa utilizó el incentivo y 0 en caso contrario. Esta variable está en función de un vector de características X_i que permiten establecer la probabilidad de que una empresa utilice o no el incentivo, por lo tanto β_1 representa un vector de parámetros a estimar.

El siguiente paso es dividir a la muestra de controles y tratamientos en intervalos o bloques para lo cual se utiliza el propensity que fue estimado previamente mediante un modelo logit. Los grupos son comparables siempre y cuando cumplan la propiedad de balanceo en el promedio del propensity. Las empresas que cumplen con lo anterior entran a formar parte de la región de soporte común y son éstas las que se utilizan para la evaluación de impacto⁹. El impacto sobre la inversión se obtiene como un promedio de los efectos de cada intervalo ponderados por la distribución de las unidades tratadas entre bloques.

Tabla 2. Impacto estimado por el método PSM

	2005	2006	2007	2008
Impacto	0.196*	0.267*	0.603***	0.874***
Desviación estándar	(0.114)	(0.139)	(0.151)	(0.131)
Número de controles	6546	6224	6056	5348
Número de tratamiento	211	193	166	136
Total observaciones	6757	6417	6222	5484

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

En la tabla 4 se observa que al utilizar PSM existe un impacto positivo para todos los años, sin embargo, para el 2005 y 2006 el nivel de confianza es únicamente del 90%, motivo por el cual no es considerado dentro de la interpretación que se presenta a continuación.

Si las empresas que utilizaron el incentivo fiscal y declararon que una parte de las utilidades ganadas en el 2007 y 2008 serán invertidas, no hubiesen utilizado el incentivo, habrían invertido en promedio 60% y 87% menos respectivamente.

Además, condicional a no haber recibido estímulo fiscal antes del año base, por cada dólar de estímulo fiscal, las empresas que usaron el incentivo en el 2007 invirtieron USD 2,76 dólares adicionales en el 2008. Mientras que las que usaron el incentivo en el 2008 invirtieron USD 3,65 dólares adicionales en el 2009.

⁹ Existen varias metodologías y algoritmos para realizar el pareo, en esta investigación se utilizó el método de estratificación,

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

3.2.3. Método combinado (PSM-DD)

En este método se realiza una intersección de las muestras utilizadas en el método de diferencias en diferencias y las empresas que se encuentran dentro de la región del soporte común del propensity score matching. Esto equivale a subdividir la muestra del método de diferencias en diferencias y utilizar únicamente aquellas empresas con características homogéneas. Una vez seleccionadas las empresas, la metodología es la misma que se aplicó al método DD.

Como se observa en la tabla 5, éstos son muy similares a los encontrados mediante el método DD. Esto puede deberse a que apenas tan solo un 3% de los casos quedaron fuera de la región de soporte común y el peso que esas empresas ejercían no era significativo.

Tabla 3. Impacto estimado por el método combinado

	2005	2006	2007	2008
Impacto	0.096	-0.127	-0.029	0.374**
Desviación estándar	(0.150)	(0.146)	(0.150)	(0.166)
Número de controles	5898	6336	6148	5436
Número de tratamiento	226	232	218	182
Total observaciones	6124	6568	6366	5618

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

Hasta el momento se puede decir que de las tres estimaciones efectuadas, todas coinciden en evidenciar un impacto positivo de la política para el año 2008, recordando que el impacto se evalúa en las empresas que usan el incentivo por primera vez.

Aparentemente, los resultados encontrados podrían tener relación con la reforma efectuada a finales del 2007 e implementada en las declaraciones del 2008. Sin embargo, también resulta relevante saber si los resultados se mantienen cuando se incluyen a todas las empresas que utilizaron el incentivo y no únicamente a las que lo hicieron por primera vez.

3.2.4. Efectos fijos y corrección por sesgos por Heckman

El objetivo en esta sección es determinar si las limitaciones que impuso la reforma a la adquisición de bienes y equipos productivos fue eficaz como política para fomentar la inversión, independientemente de que las empresas hayan utilizado el incentivo por primera vez o ya tengan experiencia en su uso.

El método de evaluación de impacto empleado en esta sección es el método de efectos fijos y el método de corrección de sesgos propuesto por Heckman. De esta forma se puede controlar la heterogeneidad de cada empresa y estimar de manera más precisa al eliminar el sesgo por heterogeneidad no observada. Adicionalmente, este método permite captar en una sola especificación los parámetros del impacto del programa para varios años.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

El primer paso es la conformación de los grupos de control y tratamiento. La condición para el grupo de tratamiento es la utilización del incentivo en el año 2008 independientemente de que sea por primera vez o no. Por su parte, el grupo de control requiere que las empresas teniendo utilidades y habiendo hecho compras de activos, no usen el incentivo en el año 2008. Para construir el panel cada empresa (de control y tratamiento) es observada en los años anteriores y se seleccionan aquellos años donde se efectuó una inversión (es decir una compra de activo). El resultado es un panel no balanceado, que ocasiona sesgos de selección, para eliminar estos sesgos, pero que son corregidos por el método de Heckman.

El sesgo que produce la heterogeneidad no observada se modela con la técnica de efectos fijos ya que éste sesgo viene recogido en una variable que adquiere un valor constante a lo largo del tiempo pero diferente para cada individuo. Esta situación se puede modelar bajo la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 t_i + \beta_2 D_{it} + \beta_3 X_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad \forall i = 1, \dots, N; t = 1, 2, \dots, 6$$

Donde el subíndice i se refiere a cada empresa y el subíndice t se refiere al tiempo.

Se define a Y_{it} como la media de la inversión de la empresa i en el tiempo t ; $\beta_0, \beta_1, \beta_2$, son constantes a estimar en la regresión, al igual que β_3 , siendo X_{it} un conjunto de variables que caracteriza a las empresas, en este caso X_{it} representa un vector de características, por lo tanto β_3 representa un vector de parámetros; D_{it} es una variable dummy que toma el valor 1 si la empresa i usó el incentivo en el año t y cero en otro caso; t_i es un conjunto de variables dummy que representan los años; α_i representa el término de error invariante en el tiempo y correspondiente a cada empresa y recoge la heterogeneidad inobservada. Por último, ε_{it} es el término aleatorio de error de la ecuación.

Para controlar por el sesgo de selección se elabora un modelo probit con efectos aleatorios para explicar la probabilidad de usar el incentivo en la muestra de controles y tratamientos para el año 2008. Luego se calcula la inversa del ratio de Mills y ésta se emplea en el modelo anterior como un regresor adicional, actuando como corrector del supuesto sesgo de selección. Si el coeficiente vinculado a este regresor resulta ser significativo se puede afirmar que se ha detectado un problema de selección muestral.

La tabla 6 presenta el resumen de las estimaciones, para los años 2004 al 2008, estos resultados se muestran a nivel general y por tamaño de empresa¹⁰. También se incluye el ratio de Mills que al no ser significativo permite rechazar la hipótesis de que las estimaciones con- tengan algún sesgo por selección.

¹⁰ Con excepción de las microempresas las cuales al ser un número muy reducido no fueron consideradas para realizar una estimación particular

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Tabla 4. Impacto estimado por el método de efectos fijos y Heckman

Impacto	General	Pequeñas	Medianas	Grandes
2004	0.051 (0.086)	0.202 (0.185)	0.104 (0.184)	0.179 (0.114)
2005	-0.082 (0.077)	0.122 (0.199)	-0.056 (0.123)	-0.001 (0.115)
2006	0.075 (0.067)	0.148 (0.140)	0.330* (0.121)	0.087 (0.099)
2007	-0.074 (0.063)	-0.083 (0.143)	0.108 (0.113)	-0.078 (0.091)
2008	0.007 (0.075)	-0.258 (0.164)	-0.036 (0.133)	0.114 (0.096)
Ratio de Mills	0.991* (0.524)	-0.730 (0.878)	0.056 (0.666)	0.607 (0.779)
Total observaciones	26270	12094	5019	2387

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Bases de datos del SRI

Elaboración: El autor

Las estimaciones efectuadas no muestran evidencia de que el incentivo de la reinversión haya tenido un efecto positivo en incrementar la inversión de las empresas que hicieron uso del incentivo frente a las que no lo utilizaron.

Estos resultados, se obtienen tanto para el año donde se aplica la reforma (2008) como para los anteriores a éste. Sin embargo, estos resultados contrastan con los obtenidos anteriormente, es decir, mediante esta evaluación no se evidencia ningún efecto positivo de la reforma. Por lo tanto, llama la atención que cuando se toman en cuenta a todas las empresas que hicieron uso del incentivo y no solo las que utilizan por primera vez, los límites impuestos en la ley que tuvieron un efecto positivo, desaparecen.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Una de las principales herramientas de política pública que tiene el Estado para intervenir en la economía es la política fiscal. El Gasto Tributario, también denominado renuncia fiscal, forma parte de estas políticas, uno de sus fines es el de estimular las inversiones.

El beneficio otorgado a la reinversión de utilidades en el año 2009 fue de USD 57,5 millones, lo que representó el 6,2% de los beneficios concedidos a las sociedades y a su vez el 0,9% de la recaudación. Este beneficio tuvo un crecimiento de USD 14,9 millones frente al 2008, lo que representa un 35% de incremento.

La existencia del incentivo a la reinversión de utilidades se justifica tanto desde la Ley Orgánica de Régimen Tributario como desde los objetivos económicos del gobierno. Sin embargo, un primer análisis descriptivo del uso del incentivo refleja una brecha entre los objetivos de política económica y lo que sucede en la práctica. Su utilización está dada por un reducido grupo de empresas, principalmente grandes y dedicadas a la intermediación financiera, manufactura y comercio.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

Los resultados encontrados presentan evidencia positiva sobre la efectividad del incentivo para el año 2008 (posterior a la reforma), siendo condición primordial que se consideren empresas que lo utilizan por primera vez. La evidencia encontrada es robusta mediante tres métodos: diferencias en diferencias, pareo mediante propensity score matching y método combinado.

El efecto positivo encontrado, evidencia que si las empresas que utilizaron el incentivo fiscal en el 2008 no hubiesen recibido el beneficio, habrían invertido entre un 37% y 87% menos en el año 2009. Por lo tanto los resultados muestran que no existió un efecto crowding out en el año 2008. Por otro lado, para los años 2005, 2006 los resultados de la política muestra una pérdida para el Estado, ya que no existe evidencia (o el nivel de significancia es bajo) de que las empresas que se acogieron al incentivo hayan invertido en mayor proporción que aquellas que no usaron el beneficio. Este resultado puede deberse a que antes de la reforma, la ley dejaba la puerta abierta para que la empresa adquiriera cualquier tipo de bien y no necesariamente invierta en bienes productivos. El año 2007 presenta resultados ambiguos dependiente de la técnica empleada.

La evaluación mediante efectos fijos y Heckman, permitió incluir en la muestra empresas que hayan utilizado con anterioridad el incentivo; sin embargo, los resultados obtenidos no mostraron evidencia de la efectividad de haber otorgado ese beneficio fiscal, incluso para el año 2008 donde podía esperarse un efecto positivo por los resultados anteriores.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el efecto que puede tener este tipo de incentivos en empresas intensivas en capital, es mínimo o nulo, ya que invertirán exista o no el incentivo. En estas empresas existen otros aspectos con mayor importancia como la seguridad política y jurídica, los niveles de las tasas de interés, las expectativas económicas, entre otros. Por otro lado, si la política no está bien diseñada, en lugar de incentivar una mayor inversión lo que se estaría provocando es un menor pago de impuestos debido a que existen empresas que usan el incentivo para eludir (caso de empresas de mayor tamaño) o evadir (empresas de menor tamaño) el pago de impuestos.

4.2. RECOMENDACIONES

La información con la que se contó para esta investigación tuvo como límite temporal el año 2009, por este motivo sería importante contar para futuras investigación con información más actualizada la cual permitirá validar si con el transcurso de más años, posteriores a la reforma fiscal, lo evidenciado en esta investigación sigue corroborándose.

Sería de mucha utilidad contar con información adicional a la disponible en los formularios del Servicio de Rentas Internas, que sirva de complemento para conocer aspectos de las empresas, así como de los propietarios y contadores, que contengan información sobre sus prácticas empresariales, ya que son variables importantes, desde el punto de vista microeconómico, para determinar comportamientos como la evasión o elusión fiscal.

Políticas fiscales para fomentar la inversión, siempre generarán dudas en cuanto a su efectividad, sin embargo están presentes en muchísimos países ya que forman parte de los espacios de negociación entre el sector productivo y gobierno. En sentido, la recomendación no es eliminar este tipo de políticas sino establecerlas de tal medida que se consiga el objetivo que realmente se busca, al menor costo para el Estado.

La reforma del 2007 y las limitaciones que se impusieron fueron un primer paso, sin embargo, es necesario seguir ajustando la Ley para que se consigan los objetivos deseados. En muchos países este tipo de incentivos son mucho más específicos y existe abundante literatura sobre incentivos fiscales enfocados a la investigación y desarrollo. Esto parece lógico ya que es un

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

área estratégica tanto para el Estado como para las empresas, ya que a pesar de ser el área donde se puede generar la mayor inversión de calidad, en la práctica se destinan muy pocos recursos a estos temas. De esta forma se conseguiría incentivar no solo la inversión sino inversión productiva, que genere mayor rentabilidad y riqueza y que a su vez cree un círculo virtuoso generando mayores ingresos al fisco fruto del incremento logrado en la productividad.

Sin embargo, en empresas micro y pequeñas este tipo de inversiones son prácticamente nulas, por ello también podría darse como alternativa incentivos a la capacitación, los cuales también tienen como objetivo el incremento de la productividad y podrían ser de mayor atractivo para las empresas de menor tamaño.

Es importante además que la Ley vaya acompañada de un adecuado control, si no se vigila de manera correcta el uso de este tipo de incentivos, queda la puerta abierta para el fraude. Por eso en otros países los incentivos a la investigación y desarrollo son monitoreados por entidades especializadas que evalúan y dan un seguimiento a los recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afcha, S. (2011). The impact of subsidies to R&D: Empirical evidence on alternative assessment approaches. Universidad de Barcelona. España.
- Aguilar, W. et al (2010). Familias en Acción: evaluación de impacto de un programa piloto en Medellín, Colombia. BID. Notas técnicas 245.
- Artana, D. (2005). Gasto tributario: concepto y aspectos metodológicos para su estimación. FIEL. Argentina
- Apoyo Consultoría, (2003). Análisis de las Exoneraciones e Incentivos Tributarios y Propuesta de Estrategia para su Eliminación. Perú.
- Azofeifa, A. et al (1996). Estimación de una función de producción: Caso de Costa Rica, Banco Central de Costa Rica.
- Baker, J. (2000). Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza - Manual para profesionales. Banco Mundial. Washington, D.C.
- Barelli, P. et al (2003). Inadequate Conditions Imply that Production Function must be Asymptotically Cobb-Douglas.
- Benavente, J. (2007). Public Support to Firm's Innovation: The Chilean FONTEC Experience.
- Berrone, P. (2007). Retribución, Empresa Familiar e Innovación: Un análisis empírico desde una perspectiva medioambiental. Tesis Doctoral. Universidad Carlos III de Madrid.
- Berner, H. (2009). Metodología evaluación de impacto. Gobierno de Chile. Hacienda Pública. Chile.
- BID. (2008). Los incentivos tributarios y las inversiones. Conferencia técnica del CIAT, Sudáfrica.
- Burman, L (2003). Is the tax expenditure concept still relevant? National Tax Association, 2003.
- Calderón A (2009). "Evaluación del Programa de Estímulos Fiscales al Gasto en Investigación y Desarrollo de Tecnología de las Empresas Privadas en México. México
- Cardene, M. Federalismo fiscal a partir de un modelo de equilibrio general aplicado: Andalucía VS. España. Centro de Estudios Andaluces, Documento de trabajo. E2006 / 22.
- Carrasco, O. et al (2005). Determinantes de la inversión a nivel de la empresa: un

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

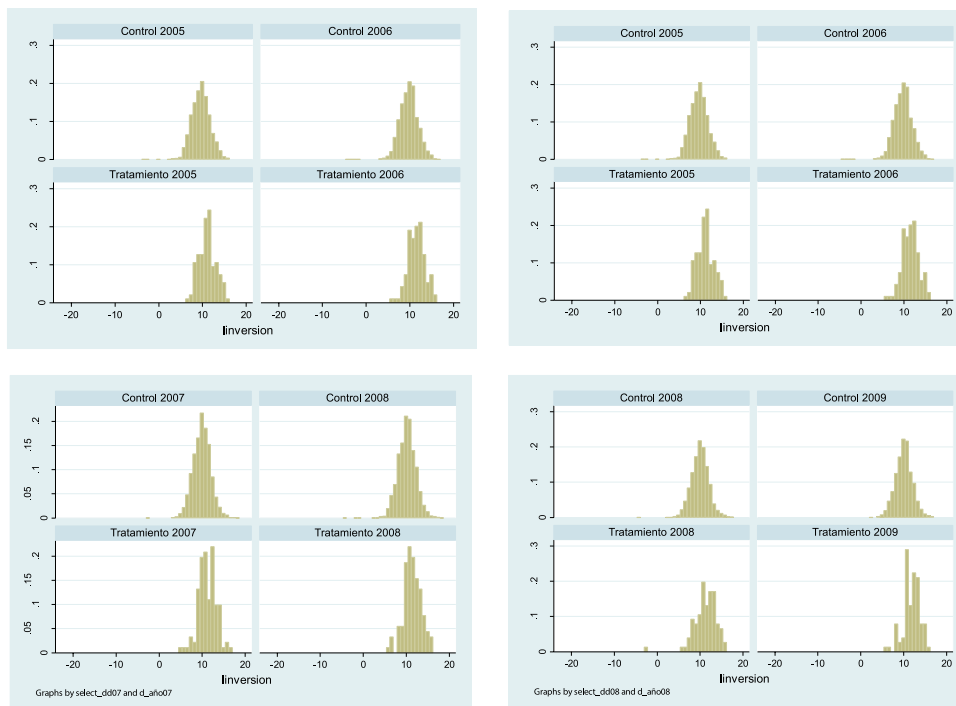
- análisis de panel para Chile. Estudios de Administración, vol. 12, No 1.
- CEPAL, (2008). Los incentivos tributarios y las inversiones”, Conferencia técnica del CIAT, Sudáfrica.
 - Corchuelo, M. et al. s/n. Aproximación paramétrica y no paramétrica para evaluar la eficacia de los incentivos fiscales a la I+D en las empresas manufactureras españolas. España.
 - Dehejia, R. et al. (2002). Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. The Review of Economics and Statistics. Gerstenblüth, M. (2008). Tratamiento de la endogeneidad y métodos de correspondencia en Stata. Universidad de la República. Uruguay.
 - Heckman, J. (1974). Shadow prices, Market wages and Labor supply. Econométrica 42.
 - House, C. et al (2006). Temporary investment tax incentives: theory with evidence from bonus depreciation. National Bureau of Economic Research, Working Paper 12514.
 - Comisión Interinstitucional Coordinada por la secretaría de Estado de Hacienda (2009). Estimación de gastos tributarios del año 2009. República Dominicana.
 - García, L. (2010). Econometría de evaluación de impacto. Documento de trabajo n° 283; Departamento de economía, Universidad Católica del Perú.
 - Gil, A. Gastos tributarios: breve análisis de su impacto en el sistema tributario cubano. Ministerio de finanzas y precios, Cuba
 - Jiménez J, et al (2009). Inversión, incentivos fiscales y gastos tributarios en América Latina, CEPAL, Chile.
 - Jorratt, M. (2009) “Análisis del gasto tributario y propuestas de incentivos fiscales a la inversión y al empleo en Ecuador.
 - Klemm A, et al (2009). Empirical Evidence on the Effects of Tax Incentives. FMI Working Paper WP/09/136.
 - Montero. M, et al (2008). Estimación del gasto tributario en Uruguay 2005 – 2007. Asesoría Económica DGI.
 - Mann, A. et al (2002). El gasto tributario en Guatemala.
 - Musgrave, R. (1992). Hacienda pública, teórica y aplicada. Mc Graw Hill, España.
 - Nicholson, W (2005). Microeconomía Intermedia y sus aplicaciones. Thomson, México.
 - Ordaz, J. (2009). México: impacto de la educación en la pobreza rural. NNUU. CEPAL. México.
 - Proyecto SALTO. Medición del gasto Tributario en Ecuador”, Quito- Montevideo 2002- 2003.
 - Subdirección de Estudios, SII de Chile. (2003). Informe de gasto tributario: ejecución 2002, proyección 2003 y proyección 2004. Chile.
 - Roca, J. (2010). Evaluación de la efectividad y eficiencia de los beneficios tributarios. BID. Documento de debate # IDB-DP-136.
 - Sianesi, B. (2001). Implementing Propensity Score Matching Estimators with STATA. UK Stata Users Group, VII Meeting London
 - Stiglitz, J. (1998). La economía del sector público. Antoni Bosch.
 - Stuart, E. et al. (2007). Matching methods for causal inference: Designing observational studies.
 - Varian, H. (1992). Microeconomic Analysis. Norton & Company. New York.
 - Wooldridge, J. (2002). Econometric analysis of cross section and panel data. MIT Press Cambridge.

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

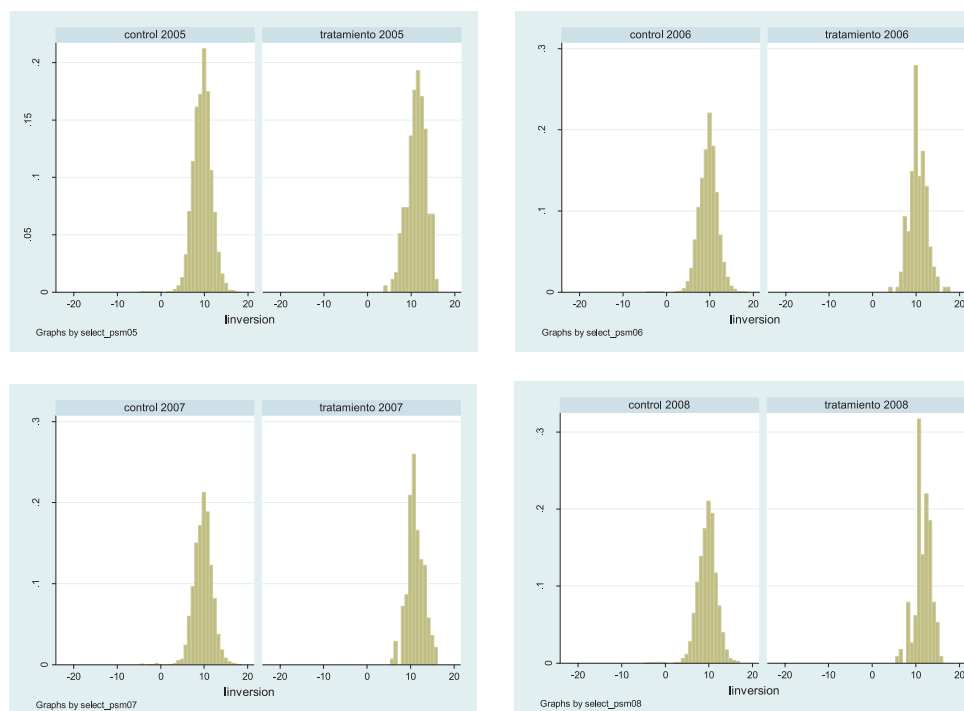
ANEXOS

ANEXO A - Histogramas del logaritmo de la inversión para los grupos de control y tratamiento de las estimaciones efectuadas.

a) Método de Diferencias en Diferencias

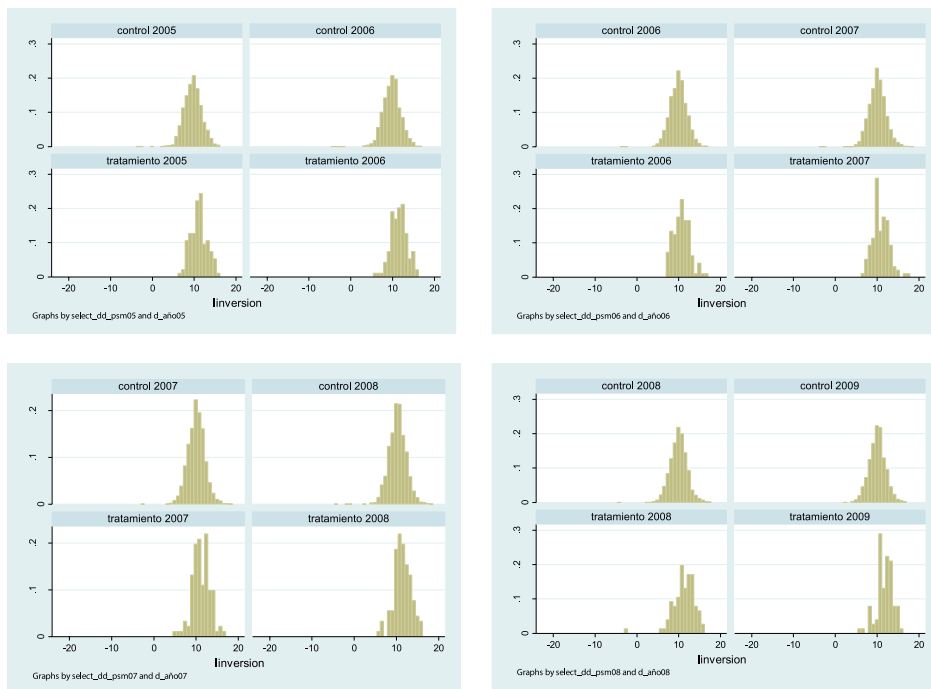


b) Método PSM

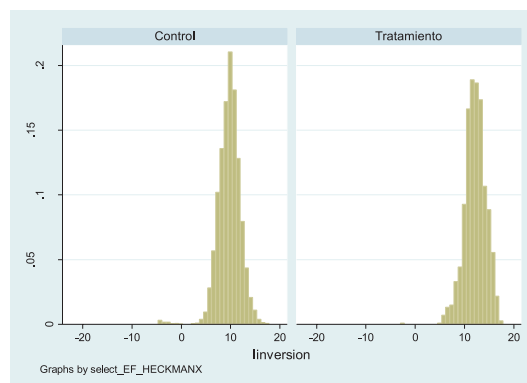


INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

c) Método combinado



d) Método de Efectos Fijos y Heckman



INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

ANEXO B - Estimaciones por el método de diferencias en diferencias

variable independiente: logaritmo de inversion

Variables	2005	2006	2007	2008
select	0.063 (0.108)	0.154 (0.104)	0.141 (0.107)	-0.026 (0.118)
d_año	-0.107*** (0.031)	-0.012 (0.028)	0.033 (0.028)	-0.115*** (0.032)
d_itera	0.096 (0.151)	-0.133 (0.146)	-0.030 (0.151)	0.374** (0.166)
lproduccion_tm1	0.726*** (0.018)	0.634*** (0.018)	0.628*** (0.019)	0.731*** (0.020)
lsys_tm1	-0.008 (0.007)	0.003 (0.007)	-0.010 (0.007)	-0.033*** (0.007)
lci_tm1	0.073*** (0.010)	0.100*** (0.012)	0.095*** (0.012)	0.056*** (0.013)
lutilidad_tm1	0.006 (0.005)	0.011** (0.005)	0.017*** (0.006)	0.033*** (0.006)
ldeuda	0.007** (0.003)	0.012*** (0.003)	0.018*** (0.003)	0.019*** (0.003)
extranjero	-0.068 (0.041)	-0.069* (0.038)	0.006 (0.039)	-0.013 (0.044)
experiencia	-0.002 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
grupoeconomico	0.063 (0.090)	0.070 (0.080)	0.073 (0.084)	0.130 (0.102)
grancontribuyente	0.595*** (0.179)	0.960*** (0.176)	0.879*** (0.170)	0.649*** (0.186)
uso_inct	0.000** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000* (0.000)
pequeñas	0.301*** (0.047)	0.386*** (0.047)	0.427*** (0.049)	0.278*** (0.053)
medianas	0.527*** (0.071)	0.678*** (0.071)	0.771*** (0.074)	0.420*** (0.082)
grandes	0.726*** (0.104)	0.977*** (0.101)	1.101*** (0.105)	0.819*** (0.119)
manufactura	-0.117*** (0.044)	-0.204*** (0.039)	-0.240*** (0.040)	-0.151*** (0.045)
comercio	-0.263*** (0.037)	-0.261*** (0.036)	-0.357*** (0.037)	-0.394*** (0.041)
financieras	-0.262*** (0.066)	-0.272*** (0.067)	-0.210*** (0.068)	-0.163** (0.071)
pichincha	-0.157*** (0.039)	-0.167*** (0.035)	-0.114*** (0.036)	-0.202*** (0.039)
guayas	-0.073* (0.039)	-0.137*** (0.037)	-0.059 (0.037)	-0.074* (0.041)
constante	-0.135 (0.153)	0.452*** (0.153)	0.546*** (0.159)	0.051 (0.183)
Número de observaciones	6262	6864	6730	5642
R2	0.720	0.715	0.714	0.703

Errores estándar entre paréntesis

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

ANEXO C - Estimación logística para el método de PSM

variable independiente: uso o no del incentivo

Variables	2005	2006	2007	2008
extranjero	0.168 (0.184)	0.260 (0.195)	0.289 (0.201)	-0.114 (0.244)
experiencia	0.004 (0.010)	-0.015 (0.011)	-0.014 (0.011)	0.002 (0.012)
grupoeconomico	0.292 (0.290)	0.133 (0.406)	1.037*** (0.302)	0.526 (0.398)
grancontribuyente	0.822** (0.401)	-0.668 (1.055)	-1.637 (1.057)	-0.992 (1.067)
uso_inct	0.544 (0.383)	0.293 (0.612)	0.897* (0.495)	-0.158 (0.745)
pequeña	0.427* (0.251)	0.602*** (0.215)	0.999*** (0.281)	0.784** (0.310)
mediana	1.847*** (0.248)	0.765*** (0.254)	1.690*** (0.301)	2.067*** (0.317)
grande	2.514*** (0.283)	1.293*** (0.312)	2.132*** (0.354)	2.466*** (0.376)
d_manufact	-0.347 (0.213)	0.406** (0.198)	0.276 (0.214)	0.166 (0.238)
d_comercio	-0.325* (0.187)	0.048 (0.188)	-0.069 (0.203)	-0.355 (0.228)
d_finan	1.026*** (0.261)	0.454 (0.358)	0.222 (0.434)	0.023 (0.474)
d_pichin	-0.356** (0.180)	-0.061 (0.179)	-0.357* (0.195)	-0.336 (0.224)
d_guayas	-0.820*** (0.200)	-0.809*** (0.215)	-0.741*** (0.217)	-0.605** (0.238)
constante	-4.191*** (0.274)	-3.741*** (0.262)	-4.313*** (0.317)	-4.456*** (0.347)
Numero de observaciones	6998	6775	6786	5506
R-squared	0,12	0,03	0,06	0,07

Errores estándar entre paréntesis

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

ANEXO D - Número de bloques y empresas por propensity

	Limite inferior del pscore por bloque	Control	Tratamiento	Total
2005	.0068766	4651	71	4722
	.025	810	22	832
	.05	821	65	886
	.1	225	26	251
	.2	38	22	60
	.4	1	5	6
	Total	6546	211	6757
2006	.0087832	2900	49	2949
	.025	1952	64	2016
	.0375	894	46	940
	.05	478	34	512
	Total	6224	193	6417
2007	0	5,478	112	5,59
	.05	494	35	529
	.1	78	18	96
	.2	6	1	7
	Total	583,478	166	637,59
2008	0	3830	50	3880
	.025	791	22	813
	.05	465	27	492
	.075	203	30	233
	.1	59	7	66
	Total	5348	136	5484

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

ANEXO E - Estimaciones por el método combinado

variable independiente: logaritmo de inversion

VARIABLES	2005	2006	2007	2008
select	0.063 (0.108)	0.149 (0.103)	0.139 (0.107)	-0.030 (0.118)
d_año	-0.111*** (0.031)	-0.010 (0.028)	0.034 (0.029)	-0.115*** (0.032)
d_itera	0.096 (0.150)	-0.127 (0.146)	-0.029 (0.150)	0.374** (0.166)
lproduccion_tm1	0.731*** (0.018)	0.627*** (0.018)	0.618*** (0.019)	0.731*** (0.020)
lsys_tm1	-0.010 (0.007)	0.000 (0.007)	-0.007 (0.007)	-0.032*** (0.007)
lci_tm1	0.078*** (0.011)	0.102*** (0.012)	0.105*** (0.012)	0.055*** (0.013)
lutilidad_tm1	0.006 (0.005)	0.009* (0.005)	0.016*** (0.006)	0.033*** (0.006)
ldeuda	0.007** (0.003)	0.012*** (0.003)	0.018*** (0.003)	0.019*** (0.003)
extranjero	-0.069* (0.042)	-0.057 (0.039)	0.011 (0.039)	-0.020 (0.044)
experiencia	-0.002 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.003 (0.002)
grupoeconomico	0.064 (0.090)	0.081 (0.081)	0.067 (0.084)	0.158 (0.105)
grancontribuyente	0.587*** (0.179)	0.961*** (0.177)	0.889*** (0.170)	0.623*** (0.188)
uso_inct	0.246** (0.112)	0.389*** (0.122)	0.361*** (0.117)	0.243* (0.130)
pequeñas	0.307*** (0.048)	0.436*** (0.049)	0.463*** (0.053)	0.280*** (0.054)
medianas	0.524*** (0.073)	0.746*** (0.073)	0.805*** (0.079)	0.424*** (0.082)
grandes	0.712*** (0.105)	1.071*** (0.104)	1.131*** (0.110)	0.844*** (0.120)
manufactura	-0.127*** (0.045)	-0.186*** (0.039)	-0.240*** (0.040)	-0.149*** (0.045)
comercio	-0.276*** (0.038)	-0.261*** (0.036)	-0.350*** (0.038)	-0.396*** (0.041)
financieras	-0.258*** (0.066)	-0.279*** (0.067)	-0.200*** (0.068)	-0.156** (0.071)
pichincha	-0.159*** (0.038)	-0.172*** (0.035)	-0.122*** (0.035)	-0.203*** (0.040)
guayas	-0.085** (0.040)	-0.162*** (0.037)	-0.087** (0.039)	-0.077* (0.041)
constante	-0.207 (0.156)	0.540*** (0.156)	0.524*** (0.164)	0.059 (0.183)
Número de observaciones	6124	6568	6366	5618
R2	0.718	0.705	0.706	0.701

Errores estándar entre paréntesis

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

INCENTIVOS FISCALES: UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES EN EL ECUADOR

ANEXO F - Estimaciones por el método de efectos fijos y corrección de sesgos por Heckman.

Variables	Probit	Efectos Fijos			
		General	Pequeñas	Medianas	Grandes
año2004	1.953 (0.000)	3.376*** (0.238)	0.037 (0.045)	-0.094 (0.066)	-0.366*** (0.088)
año2005	1.954*** (0.063)	3.436*** (0.242)	0.047 (0.041)	0.004 (0.060)	-0.263*** (0.084)
año2006	1.948*** (0.062)	3.362*** (0.243)	0.003 (0.037)	-0.097* (0.053)	-0.322*** (0.071)
año2007	1.873*** (0.063)	3.372*** (0.246)	0.011 (0.036)	-0.011 (0.047)	-0.129* (0.067)
año2008	1.881*** (0.063)	3.361*** (0.248)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
año2009	1.842*** (0.058)	3.305*** (0.251)	-0.069** (0.033)	0.097** (0.048)	-0.030 (0.067)
iteración 2004		0.051 (0.086)	0.202 (0.185)	0.104 (0.184)	0.179 (0.114)
iteración 2005		-0.082 (0.077)	0.122 (0.199)	-0.056 (0.123)	-0.001 (0.115)
iteración 2006		0.075 (0.067)	0.148 (0.140)	0.330*** (0.121)	0.087 (0.099)
iteración 2007		-0.074 (0.063)	-0.083 (0.143)	0.108 (0.113)	-0.078 (0.091)
iteración 2008		0.007 (0.075)	-0.258 (0.164)	-0.036 (0.133)	0.114 (0.096)
MillsX		0.991* (0.524)	-0.730 (0.878)	0.056 (0.666)	0.607 (0.779)
Constant	-5.396*** (0.208)	-1.214*** (0.072)	2.453*** (0.514)	4.850*** (0.797)	6.635*** (0.891)
Número de observaciones	26270	26270			

Errores estándar entre paréntesis

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%