

Factura electrónica y cumplimiento tributario

Evidencia a partir de un enfoque cuasi-experimental

Marcelo Bérgolo
Rodrigo Ceni
María Sauval

Sector de Instituciones para
el Desarrollo

División de Gestión Fiscal

DOCUMENTO PARA
DISCUSIÓN N°
IDB-DP-561

Factura electrónica y cumplimiento tributario

Evidencia a partir de un enfoque cuasi-experimental

Marcelo Bérgolo
Rodrigo Ceni
María Sauval

Enero de 2017

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2018 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Contacto: Alberto Barreix, albertoba@iadb.org.

Resumen*

Este trabajo analiza la introducción del régimen de Documentación Fiscal Electrónica en Uruguay. A partir de los datos de los registros administrativos de la Dirección General de Rentas y explotando el diseño de entradas de las empresas a este régimen, analizamos cuál es el efecto del mismo en el carácter intensivo y extensivo del pago de Impuesto al Valor Agregado a través de un estudio de eventos. Los principales resultados son efectos positivos del 3,7% en el monto de los pagos en los seis meses posteriores a la entrada, no habiendo efectos en el margen extensivo.

Clasificaciones JEL: E62, D02, D04, H83

Palabras clave: contabilidad y auditorías del sector público, formulación, implementación y evaluación, instituciones, política fiscal, política microeconómica

* Afiliaciones de los autores: Marcelo Bérgolo: IECON-UDELAR & IZA; Rodrigo Ceni: IECON-UDELAR; María Sauval: IECON-UDELAR.

Introducción

El cumplimiento tributario constituye un problema de primer orden para los gobiernos en países desarrollados y de mayor magnitud para aquellos países en vías de desarrollo, ya que afecta la equidad, eficiencia, y simplicidad del sistema impositivo. La literatura teórica en el área de las Finanzas Públicas ha propuesto un número de factores que los individuos y las empresas toman en cuenta cuando deciden evadir impuestos. Algunos de esos factores responden al cálculo racional de costo-beneficio, como la probabilidad percibida de ser auditado y las percepciones sobre las penas económicas recibidas en caso de ser descubierto (Becker, 1968; Allingham y Sandmo, 1972). Otros factores apuntan a la subjetividad de los individuos, como el costo moral de realizar una actividad ilícita (Luttmer, 2014).

Las administraciones tributarias han implementado diferentes políticas con el objetivo de mejorar el cumplimiento tributario, principalmente a partir de enfoques que intentan aumentar el nivel de *enforcement* de los impuestos (Slemrod, 2016). Uno de los enfoques que más se ha extendido, tanto en países desarrollados (ej. Corea del Sur, Estados Unidos, los países de la Unión Europea), y en vías de desarrollo (ej. Singapur, Chile, Brasil, Argentina, México), es la digitalización de la administración tributaria, con instrumentos como la factura electrónica. Este enfoque proporciona a la administración tributaria información de los contribuyentes y sus transacciones prácticamente en tiempo real, al mismo tiempo que reduce los costos de transacción del cumplimiento con las obligaciones tributarias.

Esta política tiene implicancias directas sobre los niveles de *enforcement* de la economía. Por un lado, permite que la administración tributaria utilice la información de este sistema para detectar de manera más eficiente posibles situaciones de evasión, y por otro lado, afecta los costos de no cumplimiento por parte de los contribuyentes vía un aumento en la percepción de ser auditados (Pommeranz, 2015). Por lo tanto, un potencial efecto de esta política es el aumento de los niveles de cumplimiento tributario entre el universo de contribuyentes que forman parte del sistema. A su vez, esta política tiene derrames indirectos sobre aquellas empresas que aún no ingresan al sistema pero que comercian con empresas que sí lo están. Parte de las transacciones de éstas empresas pasa a estar en las bases de ventas de las empresas incluidas en el sistema, lo que aumenta la percepción de ser auditados para estas empresas y el espacio para la acción para la política (Eissa et. al. 2014).

Aunque la digitalización de la administración tributaria como la factura electrónica ha sido adoptada en varios países del mundo, entre ellos Uruguay a partir del año 2012, son escasas las investigaciones académicas sobre esta política, en particular, cuál ha sido su efecto sobre los niveles de cumplimiento tributario.

Contexto

Estructura tributaria e impuestos a las firmas en Uruguay

Uruguay recauda por impuestos aproximadamente el 19% del PBI (2015), siendo el Impuesto al Valor Agregado (IVA) el 50% de esta recaudación. De esta forma, y al igual que los demás países en desarrollo, es la principal fuente impositiva. El resto de la recaudación proviene de impuestos a los ingresos personales, impuestos a la actividad empresarial así como algunos impuestos específicos al consumo, producción y riqueza.

Dependiendo de sus características, los distintos impuestos a los que pueden estar sujetas las firmas además del IVA son: el Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE) a una tasa de 25%, el Impuesto al Patrimonio (IP) por 1,5% sobre los activos, el Impuesto de Control de las Sociedades Anónimas (ICOSA) fijado anualmente (525 USD en 2017), el Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios (IMEBA) por hasta 2,5% del valor de venta del bien para pequeños negocios agropecuarios, y el Impuesto Específico Interno (IMESI) para algunos productos seleccionados como el tabaco, bebidas alcohólicas o combustible.

El IVA grava el valor agregado en la cadena de producción, y se aplica a la circulación de bienes y prestación de servicios por parte de trabajadores independientes. Las firmas pagan sobre el exceso del «débito fiscal», es decir, la diferencia entre las ventas realizadas y el costo de los insumos adquiridos. La tasa básica es de 22%, a excepción de ciertos productos de necesidades básicas que están tasados a una tasa mínima de 10%, o incluso exonerados.

La evasión impositiva constituye un problema principal en los países latinoamericanos. En Uruguay, la tasa de evasión de IVA fue de aproximadamente 13% en 2012 (DGI, 2013), lo cual implica una de las tasas más bajas de la región, y es comparable con algunos de los resultados obtenidos en países desarrollados.

La facturación fiscal electrónica en Uruguay

El régimen de documentación fiscal electrónica (DFE) se introdujo en Uruguay en el año 2012, a través del Decreto N°36/2012¹ con el objetivo de incorporar los avances tecnológicos a la documentación de operaciones fiscales. Allí, se define a los comprobantes fiscales electrónicos (CFE) como *"aquellos documentos generados y firmados electrónicamente por un emisor electrónico autorizado, mediante los cuales se documentan operaciones que producen efectos tributarios, con relación a los impuestos administrados por la Dirección General Impositiva (DGI)."* A partir de esta fecha, se establece que pueden ingresar al régimen aquellas empresas que lo soliciten y su solicitud sea aprobada por la DGI, así como aquellas que sean notificadas para su incorporación preceptiva. Se establece que la DGI establecerá los procedimientos y requerimientos necesarios, lo cual realiza a través de la Resolución N°798/2012. Asimismo, se define la consideración de los documentos de operaciones realizadas entre contribuyentes (e-facturas y correspondientes notas de crédito y débito) así como las operaciones realizadas con consumidores finales (e-tickets y sus correspondientes notas de crédito y débito).

Tres años después, en el año 2015, la DGI estableció el calendario de inclusión de las empresas al régimen de DFE de forma preceptiva (Resolución N° 3012/2015). Dicho calendario prevé 8 fechas límite para la entrada, basadas en la facturación total de las empresas en el año previo (ver Cuadro 1). Por ejemplo, a diciembre de 2016, deberían haber entrado de forma obligatoria todas aquellas firmas que hayan facturado en 2015 un monto superior a 15 millones de UI (\$UY 44,5 millones corrientes de 2015; aproximadamente 1,5 millones de dólares²). Se prevé que para diciembre de 2019, todas las firmas que facturan más de 305.000 UI anuales estén incorporadas a este régimen.

¹ Este decreto reglamenta la Ley 18.600 (2009).

² Se toma el tipo de cambio de referencia de diciembre 2015: 29,5 pesos uruguayos

Cuadro 1. Cronograma de entrada al régimen de Documentación Fiscal Electrónica

Ventas en UI	Fecha límite para la postulación	Año de referencia	Valor UI de referencia ^(*)	Ventas en pesos uruguayos	Ventas en dólares ^(***)
> 30.000.000 UI	01/06/2016	2015	2,9634	88.902.000	3.141.413
>15.000.000 UI	01/12/2016			44.451.000	1.570.707
>7.000.000 UI	01/06/2017	2016	3,2431	22.701.700	802.180
>4.000.000 UI	01/12/2017			12.972.400	458.389
>2.500.000 UI	01/06/2018	2017	3,5079	8.769.750	309.885
>1.500.000 UI	01/12/2018			5.261.850	185.931
>750.000 UI	01/06/2019	2018	3,5079 ^(**)	2.630.925 ^(***)	92.966
>305.000 UI	01/12/2019			1.069.910 ^(***)	37.806

* Se utiliza la cotización de la Unidad Indexada del primer día del año civil de referencia.

** Para las firmas que deben ingresar el último año aún no se conoce la UI de referencia, por lo cual se le asignó el valor de la UI del año anterior.

*** El tipo de cambio utilizado es de 28,3 pesos uruguayos (corresponde al primer día de junio de 2017)

Previamente a la definición como emisoras electrónicas, las empresas deben transitar por una serie de pasos:

1) *Testing*: las firmas deben ingresar obligatoriamente a un ambiente en el cual generan simulaciones de forma de probar el sistema informático y corregir posibles errores.

2) *Homologación*: en este paso, se ejecutan los procesos de solicitud y autorización. Incluye las siguientes etapas:

a. *Postulación*: la firma realiza un formulario de solicitud para postularse a la condición de emisor electrónico.

b. *Certificación*: se realizan una serie de pruebas específicas (con set de datos asignados por la DGI, simulación, envío de CFE con Agenda, intercambio de información), y luego la declaración de cumplimiento de requisitos técnicos para operar.

c. *Resolución*: La DGI emite una Resolución y notifica al postulante que lo autoriza a operar como emisor electrónico para los CFE certificados y lo habilita a comenzar a generar CFE válidos a partir de la fecha indicada en la Resolución.

El tiempo que demora este proceso -desde la solicitud a la resolución- es variable según la firma como se muestra en el Cuadro 2.

Por otro lado, los emisores electrónicos pueden quedar desafilados por (a) suspensión de su autorización por la DGI, (b) voluntad del emisor electrónico vía solicitud y fundamento ante la DGI, (c) cese o clausura.

Cuadro 2. Meses transcurridos entre la postulación y la autorización para la emisión de CFE

	Frecuencia	%
1 mes	746	18,4
2 meses	580	14,4
3 meses	261	6,5
4 meses o más	2.456	60,7

Datos y estrategia de estimación

Fuente de datos: registros administrativos de declaraciones juradas, factura electrónica y pagos de impuestos

Para la realización de esta investigación, se utiliza información administrativa brindada por DGI a partir de tres fuentes: en primer lugar, se tomaron los datos de Declaraciones Juradas (DJ) correspondientes al año 2015 de forma de obtener la facturación total de las empresas en este año; en segundo lugar, los pagos y retenciones de IVA realizados por empresas; y finalmente, la información respecto a las fechas en que aquellas firmas que participan del régimen de DFE recibieron la autorización para comenzar a hacerlo.³

La base correspondiente a las DJ incluye las declaraciones 2176 y 2178. La DJ 2176 es aquella que realizan un conjunto de firmas sujetas a control especial por parte de la DGI y tiene una periodicidad mensual, y está atada al pago de las obligaciones generadas en el período. Por otro lado, la DJ 2178 es realizada por un conjunto de empresas que si bien son de mayor tamaño que las clasificadas como “monotributo” o “pequeñas empresas”, no se encuentran sujetas a control especial por parte de la DGI, y realizan la declaración con una periodicidad anual. Ambas declaraciones incluyen la información correspondiente al IVA, anticipos de IRAE, IP e ICOSA, además de las solicitudes de crédito en el caso de la DJ 2176.

La segunda base de datos mencionada contiene los pagos de IVA desde enero de 2010 a diciembre de 2016, así como las retenciones realizadas por terceros desde enero de 2010 a noviembre de 2016. Tiene periodicidad mensual y contiene la información de los pagos efectivamente realizados en el período.⁴

Finalmente, el tercer grupo de información contiene, para cada identificador de las firmas que a diciembre de 2016 han ingresado al régimen de DFE, las fechas en las cuales DGI emitió la resolución que las autoriza a emitir CFE.

Construcción de la muestra

Tomando como universo a todas las empresas que realizaron declaraciones para el año 2015, se obtiene en primer lugar un total de 62.947 firmas, considerando su total facturado a través de la DJ 2176, la DJ 2178 o, para el caso de 989 firmas que tienen ambas declaraciones realizadas en el año, se suma lo declarado en cada una de ellas como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Cantidad de Declaraciones Juradas 2178 y 2176

	Cantidad	%
DJ 2178	49.203	78,2
DJ 2176	12.755	20,2
Ambas declaraciones	989	1,6
Total	62.947	100

En segundo lugar, se toma la información referida a la fecha de inicio como emisores electrónicos para cada firma. Hay 233 empresas que figuran con fechas de inicio pero no tienen declaraciones

³ Cabe mencionar que esta información fue entregada con un identificador enmascarado que permite el anonimato de las firmas consideradas y es a partir de este que se logra unificar la información surgida a partir de las distintas fuentes.

⁴ Estos pagos pueden tratarse de impuestos generados en distintos momentos

juradas para el año 2015 (es decir, no es posible obtener su monto de facturación total para este año), por lo cual se descartan. En tercer lugar, al universo de 62.947 empresas se le agregan los pagos y retenciones de IVA desde enero 2010 a noviembre 2016, encontrando solo 63 empresas para las cuales no se tiene ninguna información de pagos. Luego, se añaden una serie de variables descriptivas de las firmas, también obtenidas de los registros administrativos de DGI al año 2013, correspondientes a 55.664 firmas.

Luego de construir la base de datos que agrupa la información mencionada, se descartan aquellas empresas identificadas en el sector de administración pública (11 firmas) y aquellas que tienen más de 5000 empleados (6 firmas). De esta forma, por último se obtiene una base de datos para 62.931 empresas, con información relacionada a su facturación total de 2015, identificación de cuáles son emisoras electrónicas –y la fecha a partir de la cual comenzaron a serlo-, los pagos y retenciones de IVA, y una serie de variables descriptivas.⁵

Resultados de interés y descripción de los datos

Para este estudio se consideran dos resultados de interés. El primero refiere al margen intensivo, y consiste en los montos de IVA pagos (y retenidos) por contribuyente y por cada mes en los 6 meses posteriores a entrar al régimen de DFE. El segundo es el margen extensivo, y para ello se utiliza en una variable binaria definida según la realización o no de un pago o retención de IVA de un contribuyente en un mes correspondiente. En estos casos consideramos una muestra balanceada de aquellas empresas que tuvieron 6 y más meses en el régimen de DFE.

De forma de caracterizar a las 62.931 firmas consideradas en la muestra, las clasificamos según el nivel de facturación de 2015, debido a que esta es también la variable que define el momento de obligatoriedad de ingreso al régimen de DFE. Se forman tres grupos: aquellas con facturación anual mayor a 30 millones de UI (obligadas a ingresar antes del 01 de junio de 2016), facturación anual entre 15 y 30 millones de UI (obligadas a ingresar antes del 01 de diciembre de 2016) y las que facturaron menos de 15 millones de UI (obligadas a ingresar en fechas posteriores, o no obligadas). El primer grupo comprende a 3.418 firmas, el segundo a 2.536, y el tercer grupo comprende a la mayoría de las firmas, 56.977. A su vez, se caracterizan las 4.036 firmas que, más allá de su nivel de facturación, son tratadas (emisoras electrónicas). Las principales variables descriptivas se presentan en el Cuadro 4: el promedio de la facturación total en 2015, características de los pagos y retenciones de IVA en el período de junio 2015 a junio 2016, la antigüedad de la firma, promedio de empleados (en 2013), y la distribución de las firmas en 7 sectores de actividad.

En cuanto a la facturación total, en el grupo de mayor nivel de facturación es donde se encuentra la mayor variabilidad, con un promedio de aproximadamente 682 millones de pesos anuales. En el otro extremo, las firmas del tercer grupo presentan un promedio de 6 millones de pesos anuales. Los pagos impositivos, como es de esperar, tienen un comportamiento similar. Sin embargo, distinguiendo los dos componentes de contribución (pagos y retenciones de terceros) se observa que las empresas más grandes tienen un porcentaje mayor de retenciones en el total del IVA (33% en el primer grupo, y 23% entre las más chicas). A su vez, analizando el margen extensivo, existe una mayor proporción de empresas con pagos de IVA en el año considerado en el grupo de mayor tamaño. Esta característica sumada al hecho de que estas firmas son las que tienen más antigüedad como contribuyentes de DGI, sugiere una mayor estabilidad de las

⁵ Cabe aclarar que algunas variables descriptivas (sector de actividad, antigüedad de registro en DGI, número de empleados) no están para el total de la muestra seleccionada (8.699 firmas no tienen esta información)

firmas de mayor tamaño de facturación. Por otro lado, en cuanto a los sectores de actividad en los cuales operan, se observa que las firmas más pequeñas tienen mayor peso en el sector de servicios y el sector agrícola (aunque en menor medida relativa) que las firmas de mayor facturación, mientras que las más grandes tienen una mayor incidencia del sector comercio - principalmente comercio por mayor-, así como a la industria y la construcción.

Cuadro 4. Estadísticas Descriptivas

	(1) Todas	(2) F>30.000.000 UI	(3) 15.000.000UI<F<30.000.00 0UI	(4) F<15.000.000 UI	(5) Tratadas
	Promedio / SD	Promedio / SD	Promedio / SD	Promedio / SD	Promedio / SD
Facturación de 2015 en millones	45,05 (763,71)	681,73 (3210,84)	62,04 (12,43)	6,10 (8,35)	427,05 (2156,03)
Total IVA (pagos + retenciones)- 1 año antes de Junio/16 (1000)	2272,63 (37024,13)	30503,79 (156054,36)	4350,02 (4864,44)	486,61 (1129,47)	23292,68 (109208,95)
Logaritmo de pagos y retenciones de IVA (año previo)	5,41 (2,04)	8,73 (2,16)	7,66 (1,69)	5,10 (1,77)	8,48 (2,01)
Ratio Retenciones/IVA - 1 año antes de Junio/16	0,24 (0,37)	0,33 (0,38)	0,31 (0,37)	0,23 (0,36)	0,31 (0,36)
Proporción de firmas que pagaron IVA el año previo	88,08 (32,40)	92,28 (26,70)	91,96 (27,20)	87,65 (32,90)	95,49 (20,75)
Años registrada en DGI	15,34 (12,14)	22,05 (15,93)	18,35 (13,93)	14,78 (11,61)	22,62 (15,27)
Cantidad de empleados promedio (2013)	14,95 (90,11)	114,19 (317,35)	28,09 (45,14)	6,75 (26,18)	84,96 (245,37)
Agricultura, forestal, pesca, minería	3,54 (18,47)	2,54 (15,74)	2,25 (14,84)	3,66 (18,78)	1,67 (12,82)
Industria manufacturera	12,06 (32,57)	13,80 (34,50)	11,75 (32,21)	11,97 (32,46)	13,69 (34,38)
Electricidad, gas y agua	0,32 (5,64)	0,76 (8,68)	0,45 (6,70)	0,29 (5,33)	0,47 (6,81)
Construcción	4,75 (21,26)	5,02 (21,84)	4,87 (21,53)	4,72 (21,21)	3,72 (18,94)
Comercio al por mayor	17,49 (37,99)	29,45 (45,59)	30,37 (46,00)	16,10 (36,75)	30,88 (46,21)
Comercio al por menor	19,56 (39,67)	21,00 (40,74)	21,65 (41,20)	19,37 (39,52)	22,69 (41,89)
Servicios	36,44 (48,13)	24,31 (42,90)	27,60 (44,71)	37,56 (48,43)	24,33 (42,91)
Observaciones	62.931	3.418	2.536	56.977	4.036

Errores estándar entre paréntesis.

Considerando algunas características según sector de actividad (Cuadro 5), se observa que el sector de comercio al por mayor es aquel con mayor proporción de empresas dentro del régimen de FE (11,89%), mientras que en el otro extremo, el sector de agricultura, forestal, pesca y minería es aquel con menos proporción de sus firmas dentro del régimen (3,18%). El sector de servicios, que reúne a la mayor cantidad de firmas (22.932), tiene un 4,28% de sus firmas que emiten CFE.

Cuadro 5. Características de FE según sector

Sector	Cantidad de firmas	Promedio de facturación 2015 (en millones)	% participación del régimen e FE	% facturación > 30 millones de UI
Agricultura, forestal, pesca, minería	1.918	45,58	3,18%	4,01%
Industria manufacturera	6.542	30,21	7,64%	6,39%
Electricidad, gas y agua	173	65,53	9,83%	13,29%
Construcción	2.574	26,18	5,28%	5,90%
Comercio al por mayor	9.483	54,96	11,89%	9,41%
Comercio al por menor	10.610	21,75	7,81%	5,99%
Servicios	22.932	24,78	4,28%	3,62%
Sin descripción	8.699	132,31	4,40%	4,47%
Total	62.931	45,05	6,41%	5,43%

Al analizar los CFE que han emitido las empresas que entraron al régimen desde su reglamentación en 2012 (Cuadro 6) se observa que las firmas de la muestra emitieron poco más de 18 millones de e-facturas, 3 millones de notas de créditos, casi 90 mil notas de débito, y casi 300 mil e-facturas de contingencia, siendo el 2016 el año que acumula más del 50% de las emisiones. Las firmas han emitido entre 1 y 10.000 comprobantes por mes, mientras que la firma con mayor antigüedad en el sistema lleva emitidos más de 3,5 millones de CFE.

Cuadro 6. Número de CFE emitidos según año y tipo de comprobante

Año	Nota de crédito de E-factura	Nota de débito de E-factura	E-factura	E-factura contingencia	Total
2012	1.647	1	24.061	0	25.709
2013	22.209	470	341.202	397	364.278
2014	331.763	13.071	2.066.342	31.934	2.443.110
2015	1.017.333	32.980	5.631.842	116.559	6.798.714
2016	1.707.898	42.976	10.049.250	148.126	11.948.250
Total	3.080.850	89.498	18.112.697	297.016	21.580.061

Estrategia de identificación

Para la estimación del efecto causal de la DFE sobre los pagos de IVA de las firmas, el principal desafío es identificar una fuente de variación exógena en el estatus de la firma en relación a ser un emisor de facturas electrónicas. Por ejemplo, si las firmas que voluntariamente se adhieren primero al régimen de DFE tienen menor propensión a cumplir con las obligaciones tributarias que aquellas que lo hacen más tarde, esto podría sesgar las estimaciones.

La manera en que se implementó la DFE y los datos disponibles permiten utilizar dos enfoques para abordar este problema. Un enfoque implicaría explotar los umbrales de facturación establecidos por la normativa como fecha límite para aplicar al DFE, y estimar el efecto causal

de esta política a través de un diseño de regresión discontinua. Debido a la obligatoriedad de cumplir con este calendario, sería esperable encontrar una discontinuidad en la probabilidad de aplicar al DFE alrededor de los umbrales de facturación. En la medida de que no haya una manipulación precisa de la facturación declarada en las DJ por parte de las firmas en el entorno a los umbrales, esta estrategia identifica el efecto causal de participar del DFE. El principal desafío con este enfoque es que requiere un número relativamente grande de firmas alrededor de los umbrales de facturación para estimar precisamente el efecto de la DFE. Sin embargo, dado que los umbrales definidos por el calendario definen fechas límites, las firmas pueden haberse incorporado en cualquier momento del tiempo previo a esa fecha, por lo que las discontinuidades en la entrada al régimen no parecen ser tan marcadas.

Otro enfoque, el cual utilizaremos en este trabajo como alternativa principal, implica explotar la variación entre firmas en el *timing* de aplicación al DFE para aislar el efecto causal de esta política sobre su comportamiento de pagos de IVA. En otras palabras, debido a la ventana temporal de casi 7 años hasta que el DFE tenga alcance «universal», podemos aprovechar esta variación como un experimento natural de exposición a la política. La validez de este enfoque para identificar el efecto causal de la DFE, requiere que las fechas en que las firmas comienzan a utilizar DFE sean exógenas a otras tendencias subyacentes a nivel de la firma en el comportamiento de pagos.

Especificación empírica: estudio de eventos

Para estimar el efecto de la DFE sobre los pagos de IVA, utilizaremos un diseño de investigación de estudio de eventos, el cual es una variante del estimador de diferencias en diferencias. A partir de este diseño, y explotando la riqueza de los datos provenientes de los registros administrativos de la DGI, podremos estimar el efecto causal de la política a partir de supuestos plausibles y relativamente flexibles acerca del proceso por el cual las firmas adoptan la DFE.

La especificación más general del modelo de estudio de eventos que utilizaremos para caracterizar el proceso generador de datos de los resultados de interés es:

$$Y_{it} = \sum_{k=-6}^6 \gamma_k I(K_{it} = k) + \alpha_i + \lambda_t + \nu X_{it} + \lambda_t S_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Donde Y_{it} es la variable de interés, es decir, los pagos de IVA ó probabilidad de pagar IVA de la firma i en el mes t . Las variables claves de tratamiento están definidas por la función indicadora $I(K_{it} = k)$, donde K_{it} denota el mes en relación al evento E_i ; la adopción de la DFE por parte de la firma ($K_{it} = t - E_i$). Por lo tanto, $K_{it} = 0$ si la firma i adoptó la DFE en algún mes calendario t . Los coeficientes $\{\gamma_k\}$ para $K_{it} < 0$ corresponden a tendencias pre-adopción de la DFE, y para $K_{it} \geq 0$ a los efectos dinámicos k meses en relación al evento. En el análisis empírico utilizaremos un período de tiempo que va de $k=-6$ a $k=6$, es decir, los 6 meses previos y posteriores a la entrada al régimen⁶. Se incluyen además una serie de variables de control, representadas en X_{it} ⁷. La especificación de la ecuación (1) incluye efectos específicos a nivel de firma (α_i) que son tiempo-invariantes ante shocks en el proceso generador de datos de los pagos de IVA, shocks

⁶ En el Anexo se presenta también el análisis para los 12 meses pre y post-entrada incorporación de la FE.

⁷ Se incluyeron las siguientes variables de control: ratio de retenciones sobre el total de IVA, montos de transacciones electrónicas, y ratio de las transacciones electrónicas sobre el total de ventas.

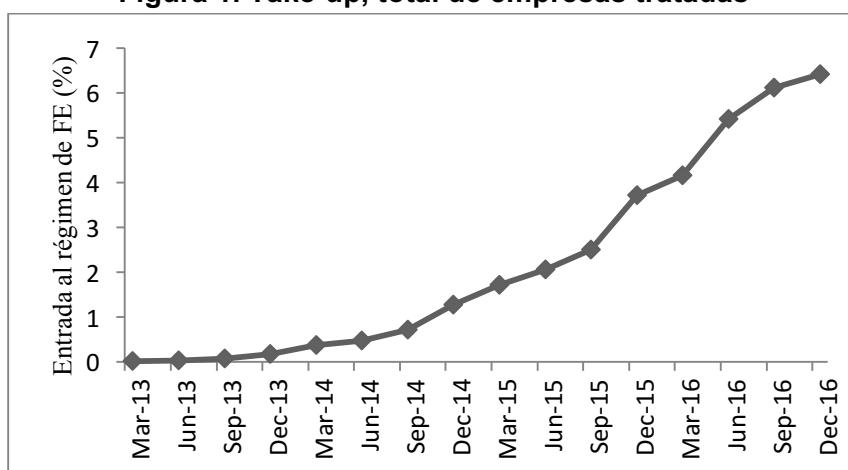
mes-específicos agregados sobre los pagos de IVA (λ_t) y efectos fijos de la interacción del sector de actividad y tiempo ($\lambda_t S_{it}$).

Una ventaja adicional de este enfoque es que captura la tendencia en los pagos de IVA mes a mes para los períodos anteriores y posteriores a la adopción del DFE. Esto nos permitirá testear la existencia de tendencias pre-tratamiento, así como también realizar un análisis de la dinámica del efecto de la política.

Implementación de la factura electrónica en el tiempo

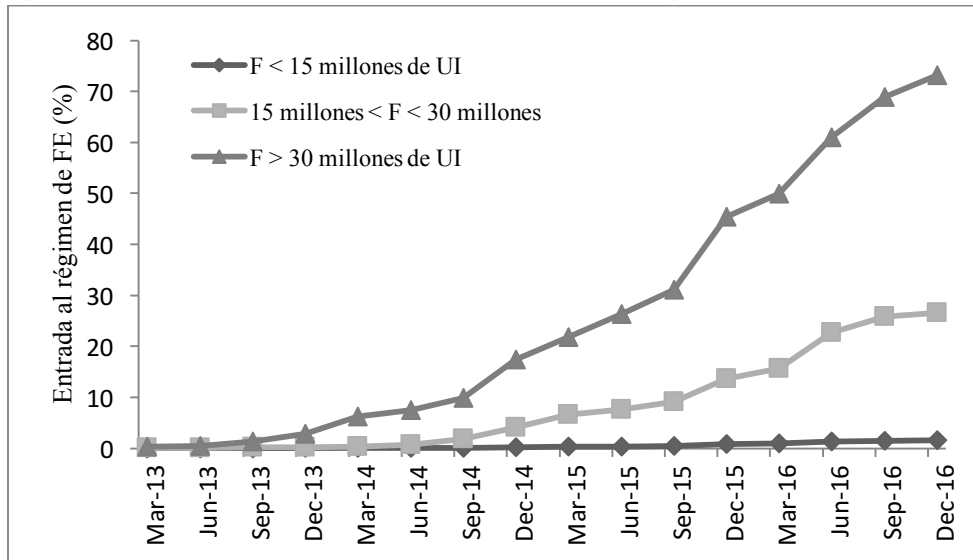
Al momento de su reglamentación en 2012, escasas empresas comenzaron a utilizar documentación fiscal electrónica. Las empresas incorporaron este sistema con más fuerza desde el último trimestre del año 2014 y aún más desde el último trimestre de 2015. La Figura 1 muestra esta tendencia de entrada al régimen de DFE, presentando el porcentaje de empresas incorporadas según trimestre del año. Cabe mencionar que no se están considerando las fechas en las cuales las firmas solicitan la entrada al régimen, sino que se está considerando a una firma como participante del régimen de DFE una vez que transitó por las distintas etapas requeridas y DGI le dio la autorización para ser emisora de CFE. Por tanto, a diciembre de 2016, la participación en dicho régimen alcanza casi un 6,5 % de las firmas de la muestra considerada, lo cual corresponde a 4.036 firmas.

Figura 1. Take-up, total de empresas tratadas



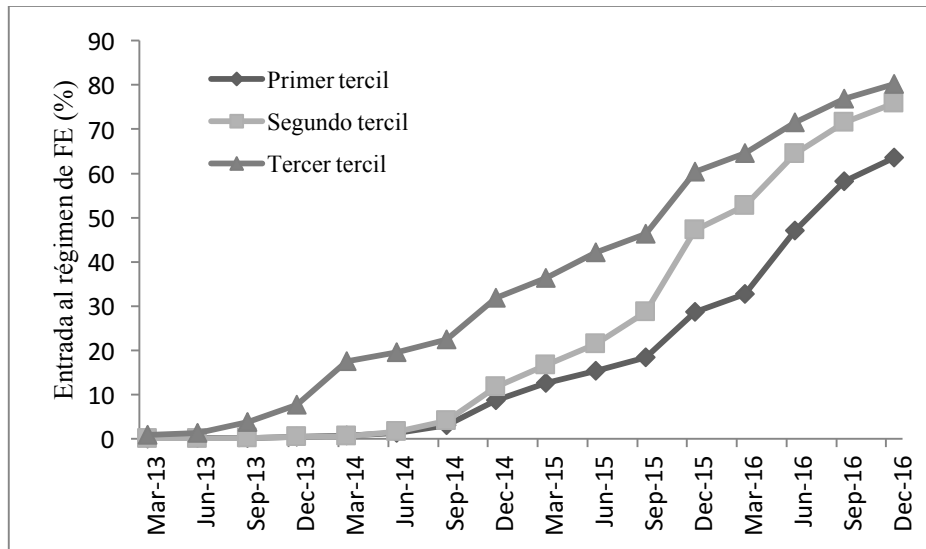
Tal como podría esperarse, el ingreso de firmas al régimen es considerablemente diferente de acuerdo a su tamaño. En la Figura 2 se puede observar que tanto definiendo el tamaño de la firma en base a su número de empleados como en base a su volumen de facturación, son las empresas de mayor tamaño las que han alcanzado mayor grado de incorporación al régimen de DFE, superando el 70% de su grupo. Por otro lado, se observa que son las empresas grandes las que han ingresado primero, comenzando a incorporarse recién el grupo de empresas medianas a partir del último trimestre de 2014. Finalmente, el grupo de empresas más chico en cualquiera de sus definiciones casi no tiene participación.

Figura 2. Take-up, total de empresas tratadas según tamaño de la firma⁸



No solo son las empresas del grupo de facturación mayor a 30 millones de UI las que entraron con mayor anterioridad, sino que además existen diferencias en el *timing* de entrada al régimen incluso dentro de este grupo. En la Figura 3 se presenta el take-up para este conjunto de empresas divididas en terciles de facturación: son las firmas del tercil más grande las que ingresan en el primer período de tiempo, habiendo ingresado un 20% de ellas ya en el primer trimestre de 2014, y las restantes firmas no comienzan a ingresar hasta el último trimestre de este año.

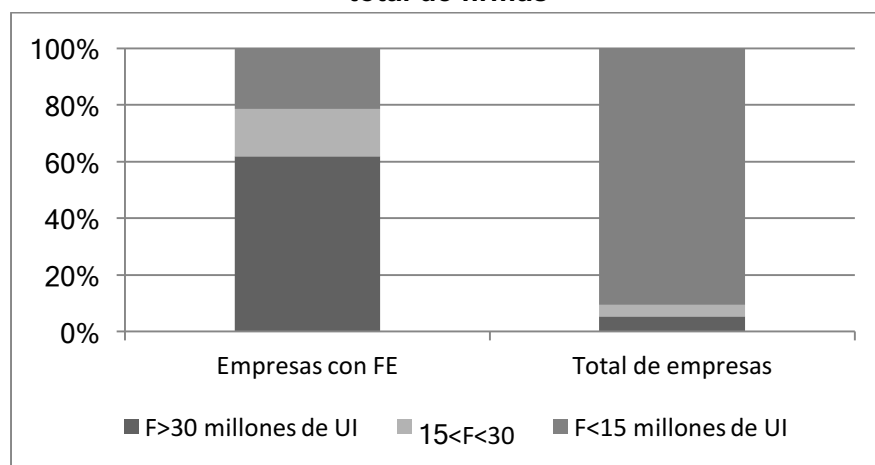
Figura 3. Take-up, total de empresas tratadas con facturación mayor a 30 millones de UI



El 70% de adopción del régimen de FE para las empresas de mayor tamaño de facturación, contrasta con el 6,5% del total de firmas que lo adoptaron. Esto se debe a la diferencia en la composición del total de firmas según su facturación: las firmas más grandes constituyen el 5,4% del total, mientras que son el 62% de las firmas que realizan facturación electrónica (Figura 4).

⁸ Este gráfico fue realizado tanto clasificando el tamaño de las firmas según el monto de facturación de 2015 como según el número de empleados (con las categorías de 1 a 19 empleados, de 20 a 99 empleados y de 100 o más empleados), y ambos presentaron el mismo comportamiento.

Figura 4. Composición según tamaño de facturación del grupo de firmas con FE y del total de firmas



Impacto promedio de la adopción de la factura electrónica en los pagos de IVA

Para analizar el efecto de la DFE sobre los pagos de IVA, comenzamos por estimar una versión restringida del modelo (1), donde asumiremos efectos tratamientos constantes para los períodos post-adopción de este sistema por parte de la firma. Específicamente, estimaremos el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \beta D_{it} + \sum_{k=-6}^{-2} \gamma_j 1(K_{ij} = k) + \alpha_i + \lambda_t + vX_{it} + \lambda_t S_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Donde Y_{it} representa los pagos de IVA o la probabilidad de pagar IVA de la firma i en el mes t ; $D_{it} = 1 (K_{it} \geq 0)$ es una variable indicadora para el estatus de haber adoptado la DFE, es decir, toma valor 1 para todos los eventos post-adopción de la política. $I(K_{it} = k)$ es una función indicadora donde K_{it} denota el mes en relación al evento E_i (al igual que en la Ecuación (1)), y en este caso toma los eventos pre-adopción de la política (del evento -6 al evento -2). Omitimos en el modelo la *dummy* correspondiente al evento $t = -1$, lo cual implica que el coeficiente β mide el impacto de la DFE en relación al mes anterior a que la firma implementó este sistema. En este modelo restringido, los coeficientes γ_j capturan efectos pre-adopción de la DFE. Se incluyen también variables de control (X_{it}), efectos específicos a nivel de firma (α_i) que son tiempo-invariantes ante shocks en el proceso generador de datos de los pagos de IVA, shocks mes-específicos agregados sobre los pagos de IVA (λ_t) y efectos fijos de la interacción del sector de actividad y tiempo ($\lambda_t S_{it}$).

El Cuadro 7 presenta la estimación del efecto promedio de la adopción de la DFE sobre los pagos de IVA para diferentes especificaciones del modelo (2).

Las columnas (1), (2) y (3) muestran los parámetros estimados considerando como variable de resultado el (logaritmo natural) de pago de IVA (margen intensivo). En el Anexo se presentan las estimaciones con la probabilidad de realizar algún pago en el período considerado como variable de resultado (margen extensivo), donde no se encuentra ningún efecto. Esto se explica porque casi un 95% de las firmas ya realizaban pagos de IVA antes de la incorporación a la FE. Los resultados se muestran considerando como período pos-tratamiento 6 meses. La diferencia entre las columnas (1), (2) y (3) es que se incluyen efectos fijos a nivel de firma y además a nivel de sector y tiempo.

Estimamos un efecto promedio en los primeros seis meses de la adopción de DFE sobre los (log)pagos de IVA de 3,7%, (Cuadro 7, columna (3)). Esto es, haber estado expuesto a la DFE implica un aumento en el pago de IVA de 3,7% en promedio. Como una primera aproximación para relajar el supuesto de efectos tratamiento constantes de la DFE, extendemos el modelo (2) sustituyendo D_{it} por una descomposición de la misma en dos variables indicadoras que capturan efectos de muy corto plazo (haber adoptado DFE en los primeros tres meses) y de mediano plazo (haber adoptado DFE del cuarto al sexto mes). Como se observa en el Cuadro 7, las estimaciones de estos efectos son muy similares entre el corto y mediano plazo en magnitud siendo en ambos casos estadísticamente no significativos en la especificación completa (Cuadro 7, columna 3). Dada la magnitud de los desvíos estándar y la magnitud de los coeficientes en relación al efecto promedio, probablemente estas estimaciones carezcan de poder estadístico para realizar inferencia.

Cuadro 7. Efecto de la DFE sobre los pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos. Tiempo del evento $t=(-6,6)$ meses

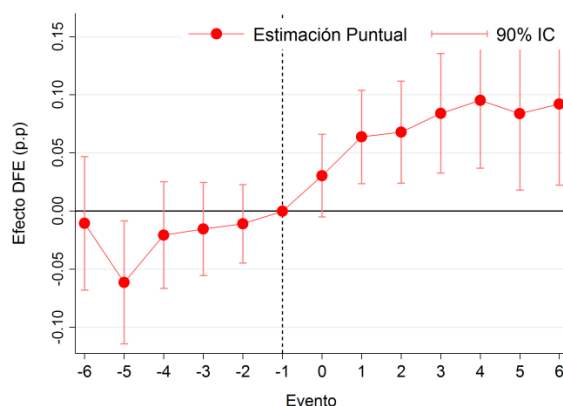
	Log. Pagos IVA		
	(1)	(2)	(3)
Promedio	0,131*** (0,041)	0,034* (0,020)	0,037* (0,020)
R²	0,2649	0,2106	0,0743
Corto plazo (meses 1 a 3)	0,048 (0,043)	0,030 (0,022)	0,033 (0,022)
Mediano plazo (meses 4 a 6)	0,109** (0,045)	0,032 (0,037)	0,038 (0,038)
R²	0,2651	0,2152	0,0795
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
N firmas		2,497	
N observaciones		30,604	

Nota: * significatividad al 10%, ** al 5%, *** al 1%. Errores estándares en paréntesis.

Efecto dinámico de la factura electrónica en los pagos de IVA

En esta sección se presentan los resultados de estimar la versión no paramétrica del modelo (modelo (1)). Para ello, se estima la Ecuación (1) desagregando cada evento, cuyos coeficientes capturan los efectos pre y post incorporación a la FE, estimando los desvíos estándares clusterizados por firma. En la Figura 5 se grafican dichos coeficientes, por lo cual el gráfico presenta los efectos dinámicos en cada mes para las empresas que estuvieron al menos 6 meses respectivamente en el DFE. El efecto se concentra en los primeros cuatro meses, cayendo en el quinto y sexto mes.

**Figura 5. Dinámica del efecto de la DFE sobre los pagos de IVA
Tiempo del evento, t= (-6, 6) meses**



Efectos heterogéneos

En la Figura 6 se analizan los efectos heterogéneos en los pagos de IVA por características previas, realizando la regresión de la ecuación (2) de forma separada para sub-grupos específicos. Las barras corresponden a los valores de los coeficientes estimados en dicha regresión. En los cuatro paneles se presentan los efectos de cada subgrupo y sus intervalos de confianza. El primer panel se considera la utilización de instrumentos de pago electrónicos- facturación con tarjetas de débito, crédito, dinero electrónico y otros instrumentos-, no encontrando efectos diferenciales si lo hacían o no en 2011.

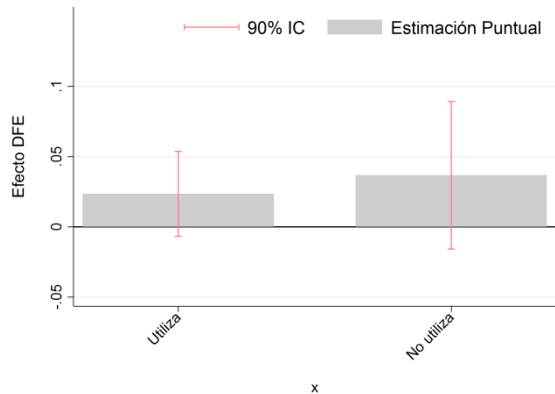
Los resultados de heterogeneidad sugieren que las empresas que vuelcan IVA a través de retenciones⁹ en montos relativamente más chicos presentan mayores efectos, como se observa en el segundo panel de la Figura 6, aunque no podemos rechazar la hipótesis nula de que estos coeficientes son iguales en magnitud. Si bien de manera sugerente, este resultado va en línea con la idea de que las empresas que realizan una mayor proporción de sus ventas a través de agentes de retención tienen menor espacio para ajustar sus pagos de IVA por la adopción del DFE.

En el tercer Panel de la Figura 6, muestra los efectos heterogéneos por sector de actividad, donde parece haber mayores efectos en la industria manufacturera y en el comercio al por mayor. En el caso de la industria manufacturera el efecto es levemente mayor que el efecto promedio, mientras que el comercio al por menor es levemente inferior. Sin embargo, por razones de poder estadístico no hay evidencia estadística de respuestas heterogéneas.

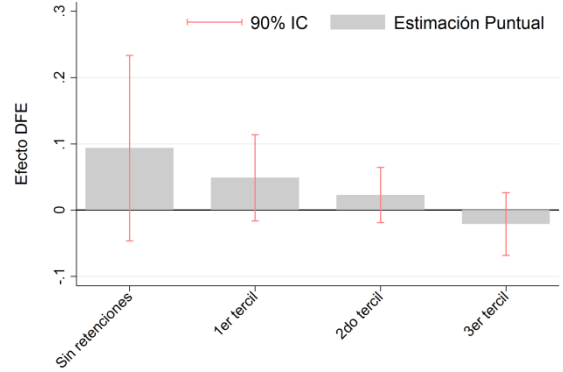
⁹ Algunas firmas, por sus características, actúan como agentes de retención de obligaciones tributarias de terceros por las compras que realicen a sus proveedores. Son, por ejemplo, organismos estatales, grandes contribuyentes con ingresos superiores a cierto umbral, y quienes paguen o acrediten retribuciones a entidades del exterior. El porcentaje retenido varía entre 50% y 90%.

Figura 6. Implementación de la DFE y efectos heterogéneos

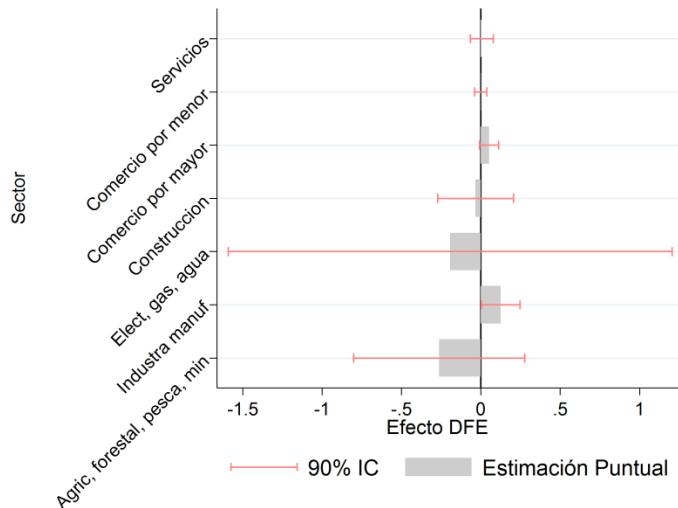
a) Según instrumentos electrónicos (2011)



b) Según % de retenciones



c) Según sector de actividad



Nota: Las barras corresponden a los coeficientes estimados del modelo (2) estimado por separado para cada una de las categorías.

Validez de la estrategia empírica

Como fue mencionado anteriormente, la validez de este estudio de eventos depende de que el momento en el cual las firmas ingresan al régimen de facturación electrónica sea exógeno a otras tendencias en el comportamiento de pagos. Para explorar la exogeneidad de la adopción de la DFE, consideramos dos enfoques. Primero, exploramos si las características observables a nivel de firma predicen cuándo estas adoptan el programa. Segundo, a partir del enfoque de estudios de eventos, analizamos la existencia de tendencias pre-tratamiento en nuestros resultados de interés.

Para cuantificar el primer punto, estimamos un modelo que utiliza las características observadas de las firmas (en su mayoría) pre-aplicación de la DFE para predecir el momento de adopción de este sistema por parte de la firma. La variable dependiente en este modelo es el mes y año en que la firma implementó el DFE construida como un índice igual a uno a partir del 01 de agosto de 2012. Las co-variables incluyen nivel de facturación en millones de \$UY en 2011, el total de

IVA pagado por la firma, la proporción de \$UY de retenciones en relación al pago de IVA total, y la cantidad de empleados de la firma, si utilizaba algún medio de pago electrónico en 2011, la antigüedad de la firma, y el sector económico en que realiza sus actividades. Los resultados de este análisis se presentan en el Cuadro 8. Como esperábamos, las firmas de mayor tamaño implementaron la DFE antes¹⁰. Si bien varias de las correlaciones son estadísticamente significativas, desde un punto cuantitativo su importancia es menor, y especialmente la mayoría de la variabilidad en los datos no es explicada por el modelo. Finalmente, debe considerarse la posibilidad de que existan un conjunto de factores no observados (i.e. que no están disponibles en nuestros datos) y que pueden estar correlacionados con el timing de entrada al régimen de DFE. Aún así, como se mencionó anteriormente, este ejercicio es sólo exploratorio y no tiene por objetivo identificar los factores que explican la entrada al DFE.

Cuadro 8. Determinantes del *timing* de entrada al régimen de DFE

Variable dependiente: Fecha de inicio	
Facturación anual (2011) en millones	-0,000 (0,000)
Total IVA (pagos + retenciones) (2011) en miles	-0,000*** (0,000)
Antigüedad registrada en DGI	-0,170 (-0,434)
Cantidad de empleados promedio (2013)	-0,003*** (0,001)
Utiliza instrumentos electrónicos (2011)	-0,133 (0,313)
Industria manufacturera	-4,170*** (0,885)
Electricidad, gas y agua	0,616 (1,664)
Construcción	-0,792 (0,945)
Comercio al por mayor	-6,323*** (0,857)
Comercio al por menor	-4,675*** (0,897)
Servicios	-3,083*** (0,858)
Constante	47,279*** (0,855)
R²	0,08
Observaciones¹¹	3.211

Nota: * significatividad al 10%, ** al 5%, *** al 1%. Errores estándares en paréntesis.

El segundo punto mencionado consiste en verificar que, previamente al ingreso al régimen de DFE, la tendencia en los pagos es constante. Esto puede observarse en la Figura 5: los eventos negativos presentan coeficientes constantes y estadísticamente no significativos.

¹⁰ Recordar que el tamaño de la firma en número de empleados está fuertemente correlacionado con su nivel de facturación.

¹¹ Se consideran las firmas que contaban con las variables descriptivas, por lo cual quedan por fuera de esta estimación 825 firmas tratadas.

Enfoque de estudios de eventos en diferencias en diferencias

9.1. Efectos diferenciales según tamaño de facturación

En esta sección consideramos un diseño que combina la estrategia de estudio de eventos con un enfoque de diferencias en diferencias. Este diseño se basa en el hecho de que (en parte) como consecuencia de la reglamentación que regula el calendario de implementación de las firmas del DFE, la probabilidad de participar en el sistema es mayor entre las firmas con una facturación mayor a 30 millones de UI, que aquellas con una facturación menor a este monto (véase sección 4). Específicamente refinamos la especificación del modelo (2) incluyendo una variable indicadora que toma valor uno para aquellas firmas con un nivel de facturación mayor a 30 millones, y cero para el resto, la cual interactuamos con D_{it} que captura el efecto promedio de la política (ecuación 3). El coeficiente β representa el efecto de las firmas con facturación menor a 30 millones de UI, mientras que $\beta + \theta$ capta el efecto de la política para las firmas con facturación mayor a dicho umbral.

$$Y_{it} = \beta D_{it} + \theta [D_{it} * 1(F_{ij} > f)] + \sum_{k=-6}^{-2} \gamma_j 1(K_{ij} = k) + \alpha_i + \lambda_t + vX_{it} + \lambda_t S_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

En el Cuadro 9 se observan los efectos diferenciales según el monto de facturación. La fila "Efecto DFE" muestra el efecto de las empresas con una facturación menor al umbral; la tercera fila (" $\beta + \theta$ ") es el efecto de las empresas con una facturación mayor del umbral¹². En todas las especificaciones los efectos en el margen intensivo se concentran en las empresas más grandes, teniendo efectos de 4.6% en la especificación completa para las empresas que están en el DFE al menos 6 meses.

Cuadro 9. Efecto de la DFE sobre los pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos en Diferencias en Diferencias. Tiempo del evento, t=(-6,6) meses

	Log. Pagos IVA		
	(1)	(2)	(3)
Efecto DFE (β)	-1,091*** (0,043)	0,024 (0,024)	0,018 (0,025)
Efecto DFE * I (F > 30 millones de UI) (θ)	1,794*** (0,028)	0,015 (0,023)	0,028 (0,023)
$\beta + \theta$	0,703	0,039	0,046
F	320,55	3,12	4,27
p-valor	0,00	0,0773	0,0389
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
R²	0,3531	0,2122	0,0758
N firmas		2.497	
N observaciones		30.604	

Nota: * significatividad al 10%, ** al 5%, *** al 1%. Errores estándares en paréntesis.

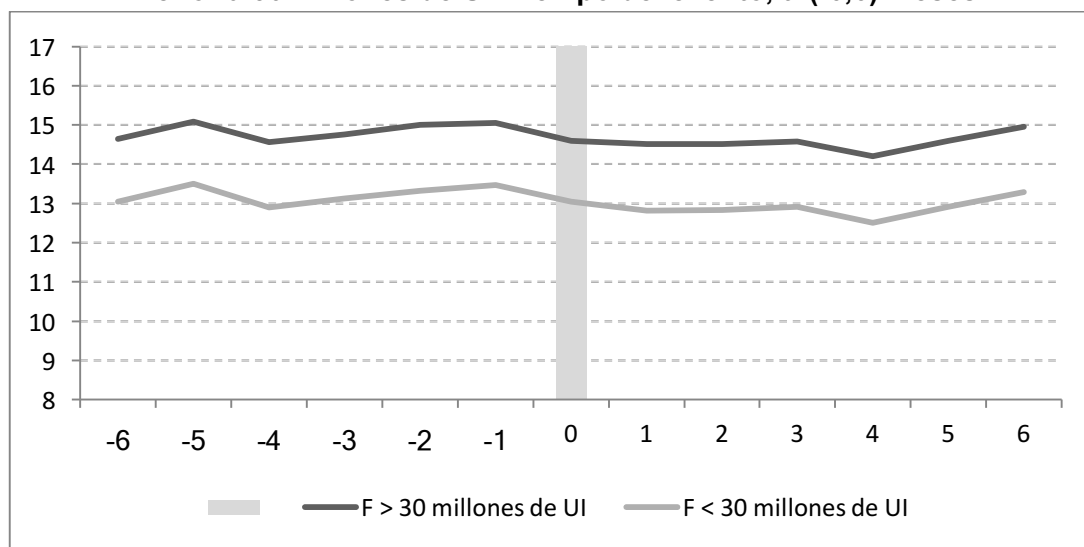
9.2. Validez de la estrategia empírica

La validez de este análisis recae en que las firmas que facturaron por encima del umbral elegido y aquellas que facturaron por debajo del mismo, presenten tendencias similares previamente al ingreso al régimen de FE.

¹² La significación de la suma de los parámetros se obtiene por la prueba F, la cual se muestra en las siguientes filas junto con el p-valor.

Para ello, en la Figura 7 se presentan las tendencias en las medias no condicionales de pagos de IVA, tanto para las firmas con facturación mayor a 30 millones de UI, como para aquellas con facturación por debajo del umbral. Se utilizaron regresiones OLS para cada evento, considerando las variables de control utilizadas previamente. Como se observa en el gráfico, ambos grupos presentaban tendencias similares en los meses previos a incorporar la facturación electrónica, aumentando levemente la diferencia entre los grupos en los meses posteriores. Cabe mencionar que en la estrategia empírica presentada se incluían efectos fijos por firma y por mes.

Figura 7. Medias no condicionales de pagos de IVA para firmas con facturación mayor y menor a 30 millones de UI. Tiempo del evento, $t=(-6,6)$ meses



Reflexiones finales

El régimen de DFE en Uruguay se ha venido implementando en Uruguay desde 2012, siendo desde 2016 obligatorio para las empresas con mayor facturación, El ingreso de estas empresas se ha registrado a buen ritmo alcanzando para las empresas más grandes una cobertura del 80%, Dadas las características de la entrada de las empresas al régimen se optó por una metodología de estudio de eventos la cual es capaz de capturar los efectos de una política en distintos momentos del tiempo calendario,

Las primeras estimaciones del efecto del régimen de DFE sobre los pagos de IVA muestran que existe un efecto positivo del 3,7% en el monto de los pagos en los 6 meses posteriores a la entrada, no encontrándose diferencias en ambos casos en el corto y largo plazo. Los efectos se concentran en el margen intensivo de los pagos, no habiendo efectos en el margen extensivo.

El análisis dinámico muestra que para el caso de las empresas que han estado en el régimen de DFE al menos 6 meses, los efectos se concentran en los primeros cuatro meses luego de la entrada.

Los efectos por grupos muestran que no hay efectos entre las empresas que utilizaban instrumentos electrónicos anteriormente a la introducción de la DFE en 2011, pero si se encuentran diferencias cuando las observamos por el peso de las retenciones en el pago total

de IVA, Finalmente, el sector con efectos mayores es la industria manufacturera y el que se encuentra por debajo del promedio es el comercio al por menor.

Por último, dado el hecho que las empresas con mayor facturación tienen fechas legales de entrada anteriores exploramos una combinación del estudio de eventos y de diferencias y diferencias, encontrando mayores efectos del régimen de DFE en la empresas con más de 30 millones de UI, de un 4,6% en los 6 meses posteriores de entrada al régimen.

Referencias

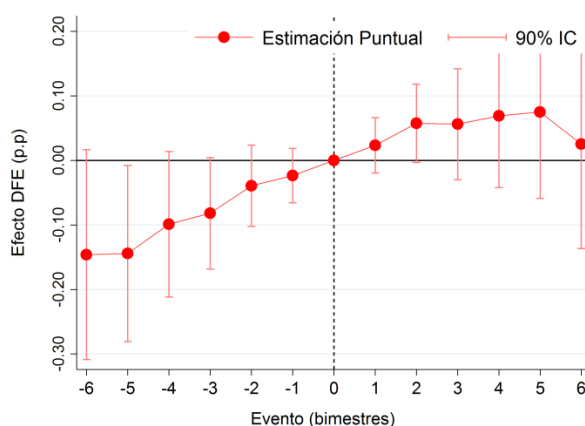
- Allingham, M, G, and Sandmo, A, (1972), Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis, *Journal of Public Economics*, 1:323, 338,
- Alm, J,, McClelland, G, H,, William D, Schulze (1992), Why do people pay taxes? *Journal of Public Economics*, Volume 48, Issue 1, June 1992, Pages 21-38,
- Eissa, Nada, Zeitlin, Andrew, Karpe, Saahil and Murray, Sally (2014), *Incidence and Impact of Electronic Billing Machines for VAT in Rwanda*, Report submitted by the International Growth Centre, November 2014,
- Pomeranz, D, (2015), "No Taxation without Information: Deterrence and Self-Enforcement in the Value Added Tax," *American Economic Review*, 105(8): 2539–2569,
- Slemrod, Joel B.,(2016), *Tax Compliance and Enforcement: New Research and Its Policy Implications*, Ross School of Business Paper No, 1302, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2726077>

Anexo

1. Efecto de la DFE sobre los pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos. Tiempo del evento $t=(-12,12)$ meses

	Log. Pagos IVA		
	(1)	(2)	(3)
Promedio	0,338*** (0,052)	0,052** (0,022)	0,053** (0,023)
R²	0,3002	0,2464	0,1056
Corto plazo (meses 1 a 3)	0,204*** (0,054)	0,042* (0,024)	0,032 (0,024)
Mediano plazo (meses 4 a 6)	0,433*** (0,056)	0,049 (0,037)	0,034 (0,037)
R²	0,3019	0,2500	0,1073
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
N firmas	1.524		
N observaciones	35.655		

2. Dinámica del efecto de la DFE sobre los pagos de IVA Tiempo del evento, $t= (-12,12)$ meses



3. Efecto de la DFE sobre los pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos en Diferencias en Diferencias.

Tiempo del evento, $t=(-12,12)$ meses

	Log. Pagos IVA		
	(1)	(2)	(3)
A. Efecto DFE	-1,129*** (0,053)	-0,020 (0,030)	-0,031 (0,030)
B. Efecto DFE * I (Facturación > 30 millones de UI)	2,002*** (0,027)	0,106*** (0,033)	0,122*** (0,032)
A + B	0,872	0,086	0,092
F	312,97	11,76	12,65
p- valor	0,00	0,0006	0,0004
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
R²	0,3912	0,2601	0,1184
N firmas	1.524		
N observaciones	35.655		

4. Efectos de la DFE en el margen extensivo

A. Efecto de la DFE sobre la realización de pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos. Tiempo del evento $t=(-6,6)$ meses

	Prob (pagos IVA>0)		
	(1)	(2)	(3)
Promedio	0,000 (0,000)	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
Corto plazo (meses 1 a 3)	0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Mediano plazo (meses 4 a 6)	-0,001 (0,000)	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
N firmas		2,497	
N observaciones		30,615	

B. Efecto de la DFE sobre la realización de pagos de IVA: Estimaciones a partir de un estudio de eventos en Diferencias en Diferencias. Tiempo del evento, $t=(-6,6)$ meses

	Prob (Pagos IVA>0)		
	(1)	(2)	(3)
Efecto DFE (β)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Efecto DFE * I (F > 30 millones de UI) (θ)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
$\beta + \theta$	0,000	0,001	0,001
F	0,01	0,76	0,74
p- valor	0,9148	0,3827	0,3883
Efecto fijo tiempo	Si	Si	Si
Efecto fijo firma	No	Si	Si
Efecto fijo sector*T	No	No	Si
N firmas		2,497	
N observaciones		30,615	