

Factura electrónica: innovación asincrónica

Hugo J. Fuentes Castro*

Grisel Ayllón Aragón**

(Recibido: abril, 2017/Aceptado: julio, 2017)

Resumen

La factura electrónica fue aplicada en México para luchar contra la evasión. En este trabajo se muestra como la brecha digital que vive nuestro país impide su uso efectivo, y se convierte en un freno para la formalización de empresas. Con ello se observa una desincronización entre el instrumento que utiliza la política pública para mejorar su desempeño, la factura electrónica, y el entorno tecnológico e institucional en el cual éste se aplica. Se hace evidente, mediante el uso de un modelo agente principal, la necesidad de una política fiscal adecuada a la realidad de las microempresas mexicanas.

Palabras clave: factura electrónica, incentivos, riesgo moral.

Clasificación JEL: D02, D04.

Electronic invoice: asynchronous innovation

Abstract

The electronic bill was introduced in Mexico to fight against tax evasion. In this paper, we show how the digital gap which exists in Mexico avoids

* Profesor-investigador del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Correo electrónico: hfuentes@itesm.mx.

** Profesora del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Correo electrónico: ayllon@itesm.mx.

the proper use of the electronic bill and becomes an obstacle for the formalization of enterprises. Hence, we observe asynchrony between the electronic tool imposed by a public policy and the technologic and institutional environment in which it is used. It is evident the need of a fiscal policy adequate for the Mexican micro and median firms. We proof this through a principal-agent model.

Keywords: electronic bill, incentives, moral hazard.

JEL classification: D02, D04.

1. Introducción

Los gobiernos requieren recursos para realizar tareas que promuevan el crecimiento y desarrollo de sus países. Dentro de estas tareas se encuentra proveer bienes públicos a las comunidades; eliminar asimetrías de información que empobrecen la calidad de las decisiones de los agentes; minimizar externalidades negativas que nacen de la interacción económica y de la forma en que producimos. A su vez, el gobierno brinda salud y educación promoviendo con ello un mayor nivel de bienestar para la población.

Para realizar estas tareas es imprescindible obtener recursos, siendo los impuestos la fuente principal de la que se allegan éstos, los países. Con ello, la evasión fiscal se vuelve en el gran enemigo a vencer para todos los gobiernos, los cuales tienen que enfocar sus fuerzas para erradicarla.

Sin embargo, la lucha contra la evasión no es sencilla. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) destacó en su informe “Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2016”, que los incumplimientos tributarios ascienden a 2.2 puntos del PIB en el impuesto al valor agregado (IVA) a nivel regional y a 4.1 puntos del PIB en el impuesto sobre la renta.

Para México, los resultados obtenidos en fuentes *et al.* (2014) muestran que la tasa de evasión en 2004 fue de 37.8%, llega a un mínimo en 2008 al obtener 24.3%, y se incrementa hasta a 26.0% en 2012.¹

¹ De acuerdo a fuentes (2014) la tendencia indica que si bien se han realizado grandes esfuerzos a fin de reducir la evasión, la crisis económica que vivió nuestro país como consecuencia de la desaceleración económica mundial, tuvo un efecto negativo en términos de evasión adicionalmente se debe considerar el efecto que pudo tener en este contexto el aumento de tasas en 2010 en el IVA y el ISR a empresas y personas físicas.

En cuanto a la participación con respecto al PIB que tiene la evasión en México, se observa, de acuerdo a fuentes (2014), que se pasa de 3.5% en 2004, llega a un mínimo en 2007 y 2008 con 3.1%, y a partir de aquí se observa una tendencia a la alza que lleva a una participación de 4.1% en 2012.

En México la factura electrónica fue adoptada como una medida para luchar contra la evasión fiscal a partir de 2003, iniciando bajo el formato de comprobante fiscal digital (CDF), pasando en 2011 a lo que propiamente es una factura electrónica bajo el formato de comprobante fiscal digital por internet (CFDI), y haciéndose obligatorio su uso a partir de 2014. Todo este esfuerzo ha llevado a México a ser uno de los máximos emisores de facturas electrónicas en el mundo junto con Brasil.

Para expertos nacionales e internacionales la factura electrónica ha impulsado el aumento de la recaudación y la caída de la evasión, explicándose este fenómeno a que la factura electrónica puede tener efectos *ex ante* y *ex post* frente a la evasión. *Ex ante*, porque al enviar los registros de facturas electrónicas a las autoridades fiscales en tiempo real o casi en tiempo real, dificulta el acto de evasión. *Ex post*, porque aumenta la calidad de auditoría, de esta manera la percepción de riesgo de ser atrapado por parte de los agentes económicos aumenta.

Lamentablemente, la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2015, muestra que únicamente el 25.5% de las microempresas cuentan con equipos de cómputo y sólo el 26.1% utilizan internet. Lo anterior es preocupante si se considera que las microempresas son más del 95% de las empresas establecidas en México. En cuanto a las razones por las cuales no se utiliza la tecnología, destaca la opción “no lo necesita” sobre otros como “falta de recursos económicos”.² Es decir, no perciben ningún uso ni beneficio y no existen incentivos para hacer el esfuerzo de implementar el uso de la tecnología necesaria para la implementación de la factura electrónica.

La brecha digital que vive nuestro país, impide el uso efectivo de la factura electrónica en la lucha contra la evasión, y se convierte en freno para la formalización de empresas. Con ello se observa una desincronización entre el instrumento que utiliza la política pública para mejorar su desempeño,

² En cuanto el uso de equipo de cómputo, 1 376 594 MIPYMES expresaron no usarlo por no necesitarlo, mientras que 449 106 dijeron que era por falta de recursos económicos. Las proporciones se mantienen cuando se les hace la pregunta con respecto al uso de Internet.

la factura electrónica, y el entorno tecnológico e institucional en el cual ésta se aplica.

El presente artículo tiene como objetivo modelizar el comportamiento y los incentivos perversos de haber asumido una política con un instrumento tecnológico que a su vez los contribuyentes no necesariamente cuentan. Se utilizará un modelo principal-agente con un problema de riesgo moral, en tanto que el principal (el gobierno) establece una política que el agente (el contribuyente) conoce y necesita hacer un esfuerzo para alinear los incentivos con el gobierno.

Al respecto, Motta *et al.* (2003) proponen un modelo de política de competencia para luchar contra cualquier tipo de incumplimiento de parte de las empresas con el gobierno. Este puede aplicarse tanto para temas de prácticas monopólicas como evasión de impuestos. Ellos muestran cómo funcionan los programas de revelación de datos por parte de los mismos contribuyentes cuando se incide en la probabilidad de ser detectados en conductas contra la legalidad. En nuestro contexto, utilizaremos este modelo como justificación del hecho que la introducción de la factura electrónica modificó las probabilidades de ser investigado y de comprobar la evasión fiscal. Sin embargo, una diferencia crucial es el hecho de que Motta *et al.* (2003) asumen empresas simétricas. Debido a que trae como consecuencia que las políticas tengan el mismo efecto en cada una de ellas. Este supuesto no es muy preciso en economías como la mexicana donde la variedad de tamaño de las empresas y acceso a la tecnología difiere tan drásticamente. Por lo tanto, en este artículo se presenta un modelo de principal –agente donde la empresa (el agente) puede ser de dos tipos: con una capacidad alta de adoptar nuevas tecnologías y otros con baja capacidad.

Esta literatura tuvo inicio con el modelo de Easterbrook, *et al.* (1980) así como el de Polinsky *et al.* (1981) enfocándose principalmente en el impacto de las políticas regulatorias sobre prácticas monopólicas hechas por las empresas. Buccirosi *et al.* (2006) estudiaron las consecuencias de conductas ilegales como la evasión de impuestos ante distintos incentivos. Utilizan la posibilidad de reducir sanciones ante confesiones anticipadas y auditoría a las empresas. Dentro de un modelo, caracterizan los efectos sobre la viabilidad de las transacciones ilegales secuenciales y ocasionales. Los resultados ponen en manifiesto el riesgo que implica el uso de formas moderadas de indulgencia en la aplicación de la ley al reducir los incentivos de auditores y empresas.

Los esquemas de incentivos mal diseñados pueden tener efectos secundarios contraproducentes. Si la probabilidad de ser descubierto en un hecho ilícito de evasión de impuesto se contrapone con el esfuerzo a adquirir la tecnología necesaria, los resultados observados no serán los óptimos.

El artículo está conformado por tres secciones. La primera sección hace una breve revisión a la evolución de la factura electrónica en el mundo y en México; la segunda sección desarrolla el modelo y, por último, en el tercer capítulo se presentan las conclusiones del trabajo realizado.

2. La evolución de la factura electrónica

La factura electrónica aparece por primera vez en el mundo en Chile en el año 2003, con la finalidad de facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de sus ciudadanos, encuadrando esta estrategia dentro del Proyecto de Reforma y Modernización del Estado (PRYME) que fue creado en el 2000, con la meta de promover una reforma del Estado que le permitiera mejorar su capacidad para proporcionar bienes y servicios.

A partir de ese año, diferentes países han ido implantado el uso de la factura electrónica, algunos con la misma finalidad de Chile; es decir, con la meta de simplificar las obligaciones tributarias, encontrándose en este grupo países como Bélgica, Holanda, Alemania, Francia, Suiza y Austria. Se podría señalar que en estos países hay un denominador común: una alta “conciencia tributaria” por parte de su ciudadanía que se traduce en un alto nivel de cumplimiento en sus obligaciones. No obstante, en Chile sólo 17.8% de las empresas utilizaban la factura electrónica en 2014. Por esa razón arrancó ese mismo año un proceso de obligatoriedad en su uso y que finaliza en febrero de 2018.

El segundo grupo de países está conformado por Canadá y Estados Unidos. En ellos la implementación de la factura electrónica es una respuesta a la presión del sector privado. Grandes empresas han impulsado la implementación de la factura electrónica ya que han encontrado en ella un impulsor de mejoras administrativas y de gestión como son: *i)* disminuir costo en el uso de papel y resguardo de facturas; *ii)* impulsar los procesos de innovación y automatización; *iii)* nuevas formas de comunicación y contacto B2B; *iv)* optimiza la gestión del efectivo.

El tercer grupo de países son aquellos que implantan la factura electrónica a fin de reducir la evasión fiscal. En este grupo se encuentran los países

de América Latina y Asia. De acuerdo a Edicom (2016), Latinoamérica es el máximo emisor de facturas electrónicas, con más de la mitad de las que son emitidas en todo el orbe, sobresaliendo México y Brasil como los máximos emisores. De acuerdo al reporte de Billentis (2016) Brasil tuvo un aumento de 58 mil millones de dólares (USD) en los ingresos. Por su parte, México aumentó las recaudaciones impositivas en un 34% en la primera oleada de implementación de la facturación electrónica.

Para México se aprecian tres grandes etapas en el proceso de consolidación de la factura electrónica. La primera etapa va de 2004 a 2010 en la cual eran válidos los comprobantes impresos y los comprobantes fiscales digitales (CFD).³ La segunda etapa va del año 2011 a 2013, incluyéndose en ésta la figura del comprobante fiscal digital en línea (CFDI).⁴ En esta etapa conviven tanto los comprobantes en papel, como los CFD y los CFDI bajo condiciones muy precisas. Por ejemplo en 2011 se podía emitir comprobantes impresos para operaciones hasta por \$2 000; se podían seguir utilizando los comprobantes fiscales impresos hasta agotar su vigencia y los contribuyentes que en el ejercicio anterior hubieran registrado ingresos hasta por \$4 000 000 podían emitir comprobantes impresos. A su vez los contribuyentes que hubieran emitido CFD durante 2010 ó años anteriores podían seguir haciéndolo. La tercera etapa inicia en 2014 y consiste en considerar sólo como válidos los CFDI.

En torno al proceso de implantación de la factura electrónica se deben resaltar dos hechos. En primer lugar, al haber implantado como límite \$4 000 000 tanto para personas físicas como morales, de manera que sólo superando este límite se veían obligados a utilizar el CFDI, trajo consigo serios sesgos ya que si bien esta medida podía captar un alto número de empresas, para el caso de personas físicas el número era sumamente limitado. En segundo lugar, imponer como obligatorio el uso del CFDI cuando, de acuerdo la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE)

³ En la reforma al artículo 29 del CFF de 2004 (publicada en el DOF del 5 de enero de 2004) se introdujo por primera vez el término de “comprobantes digitales”. Se presentó como una opción para los contribuyentes que contaran con certificado de firma electrónica avanzada vigente y llevaran su contabilidad en sistema electrónico. Los documentos requerían contar con un sello digital amparado con un certificado expedido por el SAT.

⁴ El 7 de septiembre de 2009 en el CFF en la reforma publicada por el DOF aparece por primera vez el término “comprobantes digitales a través de la página de internet del Servicio de Administración Tributaria”, conocidos como CFDI.

2015, únicamente el 25.5% de las microempresas cuentan con equipos de cómputo y sólo 26.1% utilizan internet, deja de facto en la informalidad a la mayoría de las empresas mexicanas, basta con observar que más del 95% de éstas son micro.

Este segundo hecho hace que las ganancias previsibles por el uso de la factura electrónica se diluyan, ya que no existen las condiciones para su uso pleno. Es previsible que la autoridad fiscal mejorará la captación en contribuyentes que por su tamaño y nivel tecnológico están conectados al mundo digital; sin embargo impide, dada la brecha digital persistente, formalizar a un mayor número de empresas y así ampliar la base gravable lo cual es una condición necesaria para una mejor fiscalización.

3. El modelo

Utilizaremos un modelo principal -agente, donde el principal (P) es el gobierno y el agente (A) la empresa. Esta última debe ejercer un esfuerzo de inversión en la tecnología pertinente para poder utilizar las facturas electrónicas y que el gobierno pueda hacer una recaudación propia para poder brindar los servicios públicos a la población. El problema está en que los esfuerzos de inversión son costosos y no necesariamente tendrán una alineación de incentivos entre ambas partes.

A continuación se describen los pagos de cada uno de los involucrados, así como las variables estratégicas que cada uno tiene.

La empresa puede decidir entre dos posibles esfuerzos (e) de inversión: alto (H) o bajo (L). Es decir, $e \in \{e^H, e^L\}$. Naturalmente, un esfuerzo alto conlleva a un costo (v) mayor; es decir, $v(e^H) > v(e^L)$. Los resultados que un esfuerzo conlleva, una alta recaudación (X). Esta recaudación, dependiendo su dimensión, la podemos acomodar del peor al mejor: $x_1 < x_2 < \dots < x_n$. A su vez, el gobierno debe de proveer servicios públicos (g) a su población, incluyendo a la empresa. A pesar de que el nivel de servicios público no está directamente relacionado con el esfuerzo de la empresa, es un hecho que entre mayor sea el esfuerzo de la empresa, mayor recaudación y consecuentemente, mejores servicios públicos.

Por lo tanto, el gobierno tendrá una utilidad B , tal que $B(x_i - g(x_i))$, donde $B''(\cdot) = 0$; es decir, es neutral al riesgo. Además su utilidad incrementa con la recaudación y es decreciente con respecto al gasto en servicios públicos. En

tanto que la utilidad de la empresa será tal que $\pi(g(x_i)) - v(e)$, donde $\pi''(\cdot) > 0$ y $\pi''(\cdot) < 0$; es decir, la empresa es aversa al riesgo. Por simplicidad y para enfocarnos en el efecto de la relación entre la empresa y el gobierno, asumiremos que el beneficio de la empresa en el ejercicio de sus actividades es fijo, por lo tanto, no influye en las decisiones de esfuerzo.

Sea $p_i^H = p_i(e^H)$ sea la probabilidad de que la recaudación tenga un nivel $x_i \in X$ dado el esfuerzo alto hecho por la empresa. Simétricamente, $p_i^L = p_i(e^L)$ es la probabilidad de que la recaudación tenga un nivel $x_i \in X$ dado el esfuerzo bajo hecho por la empresa. Para cualquier posible nivel de recaudación, estas probabilidades se asumen ser estrictamente positivas. Además, dado que un alto esfuerzo implica una mayor recaudación, p^H domina estocásticamente en primer orden a p^L ; es decir,

$$\sum_{i=1}^k p_i^H < \sum_{i=1}^k p_i^L \quad (1)$$

para todo $k = 1, \dots, n-1$.

Lo que nos indica que las recaudaciones bajas son más probables con los esfuerzos bajos de las empresas para cambiar de tecnología.

La línea del tiempo en este modelo es el siguiente: el principal (el gobierno) diseña el mecanismo de recaudación (o contrato). La empresa lo va a aceptar o rechazar y va a ejercer un esfuerzo no verificable únicamente por el gobierno para transitar al uso de facturas electrónicas por medio de la adquisición de equipo de cómputo. Finalmente, se observan el resultado y los pagos o beneficios de cada uno de ellos. Por lo tanto, el gobierno debe resolver el siguiente problema para diseñar el mecanismo:

$$\max_{[e, \{g(x_i)\}_{i=1, \dots, n}]} \sum_{i=1}^n p_i(e) B(x_i - g(x_i)) \quad (2)$$

$$s. a. \sum_{i=1}^n p_i(e) \pi(g(x_i)) - v(e) \geq \underline{U} \quad (3)$$

$$e \in \arg \max_e \sum_{i=1}^n p_i(e) \pi(g(x_i)) - v(e) \quad (4)$$

Donde la ecuación (3) se refiere a la restricción de participación que se debe cumplir para que la empresa quiera estar dentro de la legalidad y

ejercer este esfuerzo donde se pagan impuestos y se reciben servicios públicos a cambio. $\underline{U}$ se refiere al nivel de utilidad que la empresa obtiene de estar fuera del sistema.⁵ Y la ecuación (4) es conocida como la restricción de compatibilidad de incentivos. Ésta es sumamente importante, ya que indica que el agente (la empresa) ejercerá el esfuerzo que maximice su utilidad esperada. Es decir, la imposición de un nivel de esfuerzo es inútil si éste no es resultado de su propio proceso de maximización de beneficios. Si se logra pedir el esfuerzo máximo, siendo este el resultado de la maximización de beneficios de la empresa, entonces el mecanismo estará bien diseñado.

El problema en la relación gobierno-empresa se dará únicamente cuando este primero solicite un esfuerzo alto a la empresa. Esto implica que la participación sólo será problema en el caso que el esfuerzo que pida el gobierno sea el alto. Tomando en cuenta esto y que sólo existen dos niveles de esfuerzo de inversión, $e \in \{e^H, e^L\}$, las restricciones de participación y de compatibilidad de incentivos se pueden reescribir respectivamente como:

$$\sum_{i=1}^n p_i^H \pi(g(x_i)) - v(e^H) \geq \underline{U} \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^H \pi(g(x_i)) - v(e^H) \geq \sum_{i=1}^n p_i^L \pi(g(x_i)) - v(e^L) \quad (6)$$

Considerando que el gobierno es neutral al riesgo y las dos restricciones para hacer que la empresa haga un esfuerzo alto en la inversión para la adquisición de equipos de cómputo, el problema se puede resumir tal que:

$$\max_{\{g(x_i)\}} \sum_{i=1}^n p_i^H [x_i - g(x_i)] \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^H \pi(g(x_i)) - v(e^H) \geq \underline{U} \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^n [p_i^H - p_i^L] \pi(g(x_i)) \geq v(e^H) - v(e^L) \quad (9)$$

Proposición 1. Para incentivar a las empresas a esforzarse a cambiar en la tecnología, es necesario proveer de servicios públicos de manera variable en función del ratio de verosimilitud.

⁵ Es comúnmente conocido como *outside option* por su término en inglés.

Prueba. Una vez decidido que el esfuerzo alto es el que le conviene al gobierno, el langrangiano que resuelve el principal es tal que

$$L(\{g(x_i)\}; \lambda, \mu) = \sum_{i=1}^n p_i^H [x_i - g(x_i)] + \lambda [\sum_{i=1}^n p_i^H \pi(g(x_i)) - v(e^H) - \underline{U}] + \mu [\sum_{i=1}^n [p_i^H - p_i^L] \pi(g(x_i)) - v(e^H) + v(e^L)].$$

Las condiciones de primer orden con respecto a $g(x_i)$ son tales que para cada nivel de recaudación x_i :

$$-p_i^H + \lambda p_i^H \pi'(g(x_i)) + \mu [p_i^H - p_i^L] \pi'(g(x_i)) = 0$$

Si se suman todas estas condiciones de primer orden y teniendo en cuenta que $\sum_{i=1}^n p_i^H = \sum_{i=1}^n p_i^L = 1$, entonces:

$$\lambda = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^H}{\pi'(g(x_i))} > 0$$

Esto quiere decir que la restricción de participación (8) se satura, tal que $\sum_{i=1}^n p_i^H \pi(g(x_i)) - v(e^H) = \underline{U}$.

Reescribiendo las condiciones de primer orden, podemos ver que $\lambda + \mu \left[1 - \frac{p_i^L}{p_i^H} \right] = \frac{1}{\pi'(g(x_i))} > 0$. Por lo tanto, $\mu \neq 0$ y la restricción de compatibilidad de incentivos (9) también se satura, tal que.

$$g(x_i) = (\pi')^{-1} \left(\frac{1}{\lambda + \mu \left[1 - \frac{p_i^L}{p_i^H} \right]} \right)$$

$\frac{p_i^L}{p_i^H}$ es el radio de verosimilitud que por la dominancia estocástica de primer orden, es decreciente en el nivel de recaudación.

Q.E.D.

Es decir, para que la empresa realmente se esfuerce en adoptar las tecnologías necesarias deben de cumplirse en particular tres cosas:

1. El nivel de servicios públicos debería ser variable y dependiente del nivel de recaudación generada.
2. El beneficio de las empresas deberá ser igual (nunca menor) a las utilidades que reportan al ser informales y no hacer los pagos pertinentes de impuestos.

3. El diferencial de ganancia con respecto a los servicios públicos, debe ser suficientemente alto para compensar el diferencial en el costo de ejercer el esfuerzo alto con respecto al bajo.

En tanto que los servicios públicos sean independientes de la recaudación en la percepción de las empresas y no perciban el beneficio, éstas no harán el esfuerzo de obtener el equipo de cómputo y programación necesaria para implementar la factura electrónica. Mientras que la empresa exprese que no necesita una computadora y los programas para implementar la CFDI, se estarán violando las restricciones de participación y de compatibilidad de incentivos necesarios para actualizarse.

4. Conclusiones

Ante los grandes requerimientos que la población exige para mejorar su nivel de vida los gobiernos han buscado estrategias que le permitan hacerse de un mayor número de recursos para satisfacerlas. La revolución que ha promovido la llegada de las tecnologías de la información ha permitido a los gobiernos promover una mayor eficiencia en la respuesta de sus necesidades, además de garantizar una mayor transparencia, información e inclusión en todas sus operaciones.

La factura electrónica es un ejemplo de estos grandes cambios que se han establecido con la finalidad de facilitar a los contribuyentes cumplir con sus obligaciones tributarias a la vez que permite a la autoridad hacendaria la lucha contra la evasión. A su vez, las empresas encuentran en ella mejoras operativas que se traducen en disminuir el costo en el uso de papel y resguardo de facturas, impulsar los procesos de innovación y automatización, permitir nuevas formas de comunicación y contacto *B2B*, al tiempo que optimiza la gestión del efectivo.

Lamentablemente todas estas mejoras no se pueden concretar si las empresas no están integradas al mundo digital, el cual exige conectividad, así como contar con el hardware y software idóneo. En México, únicamente el 25.5% de las microempresas cuentan con equipos de cómputo y sólo el 26.1% utilizan internet, dejando de facto en la informalidad a la mayoría de las empresas mexicanas, ya que el 95% de éstas son micro. Dado que la razón principal por las cuales no incorporan la tecnología necesaria no es económica, la preocupación de las consecuencias en el sistema tributario es mayor.

Por ello, mediante un modelo principal-agente con posibilidad de riesgo moral, se exploran los incentivos contrarios y perversos a los que se enfrenta el contribuyente. El mecanismo establecido donde se le exige ex-post la actualización tecnológica y el uso de internet y de equipo de computación no necesariamente es benéfico para el recaudador. Si bien observamos aumentos en la recaudación tras la implementación del CFDI, éstas se justifican por el incremento en la probabilidad de ser capturados dado que ya se contaba con el equipo necesario. Dejando fuera a la mayoría de las empresas mexicanas.

En particular, lo que el modelo revela son los elementos a cuidar para crear los incentivos correctos para que sea atractivo el uso de la tecnología para la implementación de la CFDI. En primer lugar, la ganancia que da el ser informal debe disminuir. En tanto que las ganancias de establecer la factura electrónica debiese no ser menor al costo de implementarlo. Debería ser evidente el retorno del esfuerzo en el nivel de atención y servicios públicos que la empresa pudiera disfrutar. El supuesto que el gobierno sea neutral al riesgo mientras que la empresa sea aversa, es muy natural. Lo cual implica que la provisión del servicio público no pueda ser independiente al nivel de recaudación. Esto implica que ahora que han reportado un aumento en su nivel las empresas deberán percibir un aumento en los servicios públicos.

Esto es preocupante dada la marcada brecha digital que vive nuestro país y que significa para vencerla un gran esfuerzo, ya que involucra más y mejor infraestructura y menores precios tanto en software como hardware. Estas cifras muestran un reto muy claro para la introducción del CFDI en las microempresas, que involucra para su solución, la definición de estrategias conjuntas entre la entidad reguladora en el campo de las telecomunicaciones, instituciones gubernamentales como el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación (PROSOFT), el Servicio de Administración Tributaria (SAT); así como de las grandes empresas líderes en los sectores productivos, en particular TIC.

En este artículo se evidencia la desincronización entre el instrumento de la política pública, la factura electrónica, y su entorno tecnológico e institucional, y como este hecho limita su efectividad y lo vuelve contraproducente a los objetivos que persigue. En ese sentido surge la necesidad de que, como se hace en Chile y Brasil, las empresas micro tengan un tratamiento adecuado a su realidad tecnológica y a sus necesidades operativas.

Referencias

- Billentis (2016). "E-invoicing / E-billing. International market: overview and forecast, Recuperado" de http://www.billentis.com/einvoicing_ebilling_market_overview_2016.pdf.
- Buccirossi, P. y G. Spagnolo (2006). "Leniency policies and ilegal transactions", *Journal of Public Economics*, vol. 90, 6-7:1281-1297.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2016). "Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2016 Recuperado" de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39939-panorama-fiscal-america-latina-caribe-2016-finanzas-publicas-desafio-conciliar>.
- F.H. Easterbrook; W.M. Landes y R.A. Posner (1980). "Contribution and claim reduction among antitrust defendants: a legal and economic analysis" en *the Journal of Law and Economics*, 331-370.
- Fuentes, H.; A. Zamudio; Z. Barajas; J. Mora; M. Serrano y G. Ayllón (2014). *Estudio de Evasión Global de Impuestos*. Servicio de Administración Tributaria y Centro de Estudios Estratégicos, pp. 130-157.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). "Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas" (ENAPROCE) 2015, México, pp. 98-140.
- M.A. Polinsky y S. Shavell (1981). "Contribution and claim reduction among anti-trust defendants: an economic analysis", *Stanford Law Review*, 33: 447-471.
- Motta, M. y M. Polo (2003). "Leniency programs and cartel prosecution" en *International Journal of Industrial Organization*, vol., 21, 3:347-379.