

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre Innovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 1

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

Difusión de una innovación autoritaria: el caso de la contabilidad electrónica

Salvador Estrada

Universidad de Guanajuato, Departamento de Finanzas y Administración, México
E-mail salvador.estrada@gmail.com

Roberto Rodríguez Venegas

Universidad de Guanajuato, Departamento de Finanzas y Administración, México
E-mail roberto_rodriguezv@hotmail.com

Jessica Villareal

Universidad de Guanajuato, Departamento de Finanzas y Administración, México
E-mail ji.villarreal@ugto.mx

Resumen

La literatura de economía y gestión de la innovación está enmarcada en condiciones de libertades individuales sin embargo existen un conjunto de condiciones que propician que las autoridades impongan la adopción de una innovación, como pueden ser el caso de la convergencia tecnológica que llegó a propiciar la decisión autoritaria de adopción de la televisión digital terrestre o el interés general como pueden ser prácticas profilácticas en el sector salud. Para comprender los mecanismos públicos y privados que deben propiciarse en el sistema de innovación se expone el caso de la contabilidad electrónica en México. A partir de un análisis de secuencias, se van construyendo narrativas desde diferentes enfoques donde se van entretejiendo coaliciones e intereses públicos y privados. Estas narrativas se interpretan a partir de las funciones de los sistemas de innovación a saber: Actividades Emprendedoras, Desarrollo de Conocimiento, Difusión en redes, Guía Estratégica, Creación de Mercado, Movilización de Recursos y Legitimidad. La principal conclusión es que la difusión estructura el sistema de innovación de una forma sutil a través de las redes de agentes donde no hay un predominio de lo público o lo privado.

Palabras clave

Sistema de innovación, redes, agentes públicos y privados

1 Introducción

México enfrenta el reto de adoptar los objetivos de desarrollo sostenible para lo cual requiere tener una política fiscal "sana y equilibrada". Sin embargo, los estudios internacionales sobre el tema declaran que enfrenta un problema de una alta tasa impositiva y una baja recaudación. (Álvarez Estrada, 2010, OECD, 2018, PwC-WB, 2018). Ante tal situación y a fin de mejorar los ingresos fiscales, a partir de 2015, estableció la adopción obligatoria de la contabilidad electrónica, esto es, todos los contribuyentes deben enviar su contabilidad en forma digital. Así nos encontramos frente a un problema de adopción de tecnología, caracterizado bajo el paradigma de decisiones basadas en la autoridad. Los usuarios son forzados a utilizar los recursos tecnológicos por obligación. De acuerdo con Rogers (2003:403): "En los procesos de decisión de la innovación autoritaria, la adopción de una innovación es obligatoria y los individuos dentro de la organización no tienen otra

opción que adoptar la innovación debido a la falta de alternativas o sanciones efectivas en caso de incumplimiento”.

Bajo esta óptica, la contabilidad electrónica puede conceptualizar como un conjunto de conocimientos heterogéneos sobre normas, tecnología de codificación, telemática y contabilidad. Cabe destacar que este sistema no se diseña en forma consciente (Nelson, 1993), pero se puede delimitar a través de algunos elementos de la infraestructura que producen el bien o servicio (Carlsson y Stankewitz, 1995).

Por tanto, el propósito de la presente comunicación es describir la red de agentes y actividades que interactúan alrededor de esta tecnología/servicio en las funciones de generación, difusión y utilización de conocimiento económicamente útil en el contexto de una innovación autoritaria.

2 Metodología

Mediante un análisis de secuencias o procesos (Hekkert et al., 2007, Hekkert y Negro, 2009; Negro y Hekkert 2008; Negro, Hekkert y Smits, 2007) describiremos cómo se fueron dando regulaciones, coaliciones y eventos externos, así como procesos de adaptación y aprendizaje que están en marcha entre los usuarios o potenciales usuarios de estas tecnologías y que muestran la situación actual de las barreras para su difusión y adopción.

El enfoque será cualitativo, a partir de la recolección de documentos y materiales de diversas fuentes y épocas se desarrollarán diversas narrativas que representan secuencias de eventos (Abbott, 1995) en la difusión de la innovación. Básicamente, el enfoque consiste en recuperar tantos eventos históricos relacionados con un desarrollo tecnológico como sea posible en base a revistas profesionales, periódicos y sitios web. Los eventos se desarrollan como narrativas mismas que se analizan dialécticamente con las funciones específicas del sistema.

La metodología da como resultado una secuencia coherente de eventos y tendencias que describen cómo cambian las cosas con el tiempo. Cada secuencia la definimos por la descripción de eventos externos que van generando una respuesta de diferentes actores que van interactuando a fin de adoptar una tecnología o utilizar un servicio.

Así se va formando una cadena de eventos que puede tener cierta causalidad que nos permite entender a través de qué mecanismos públicos y privados se va difundiendo una innovación autoritaria y a través de procesos se va estableciendo un sistema de innovación.

3 Desarrollo

El Registro e intercambio electrónico de datos (1960's-1998)

La tecnología para el intercambio electrónico de datos (EDI) se define como la transferencia electrónica de computadora a computadora de transacciones comerciales o administrativas

utilizando un estándar acordado para estructurar la transacción o los datos del mensaje (United Nations Economic Commission for Europe, 1989).

La implementación de EDI ha tenido diversos impactos en las empresas, entre los que se puede mencionar la minimización de uso de papel y archivo, la mejora de la calidad, reducción del inventario y tiempos de aprovisionamiento (Kekre y Mukhopadhyay, 1992; Monczka y Carter, 1989, Schwandt, 1997), el perfeccionamiento de la fabricación y la comunicación en la cadena logística (Kreuwels, 1992) y el mejoramiento de las prácticas comerciales, en las funciones de ventas, compras y servicios al cliente (Carter y Fredendall, 1990; Premkumar, Ramamurthy y Nilakanta, 1994).

Los datos del EDI pueden proporcionar un seguimiento exhaustivo de auditoría de las actividades comerciales, y pueden utilizarse para generar informes de actividad para la administración y, por lo tanto, mejorar el control de la gestión del flujo de información (Hinge, 1988) Si bien se han destacado sus beneficios tales como la reducción de costos, la agilización de respuestas, mejoras en los servicios al cliente, así como sostenimiento de la ventaja competitiva tampoco se han soslayado las dificultades de su implementación como el establecimiento de nuevos tipos de relaciones con otras organizaciones como también el involucramiento y entrenamiento de los empleados, por un lado, y la reorganización del sistema de información, por el otro.

La emergencia de un estándar y metaformato (1986-1998)

El problema de la difusión comenzó a resolverse en la medida que grandes empresas forzaron a sus clientes y proveedores a avanzar en el desarrollo y adopción de estándares comunes hasta llegar al nivel industrial y nacional. Industrias como la banca, aviación, automotriz, transporte y almacenamiento, así como venta al detalle y distribución y países tales como el Reino Unido y los Estados Unidos lideraron los desarrollos (Giblin, 1991).

Incluso, hacia 1986 las Naciones Unidas aprobaron un estándar global denominado EDIFACT. Y en 1987, la Organización Internacional de Normalización adoptó la Sintaxis de EDIFACT, reconociéndola así, como el estándar internacional oficial para el intercambio electrónico de datos (Trauth y Thomas, 1993).

Inicialmente, los enlaces de comunicaciones EDI se lograban a través de comunicaciones punto a punto entre empresas, pero, posteriormente, en gran medida, fueron sustituidas por Redes de Valor Agregado (VAN) -proveedores de telecomunicaciones que arriendan líneas del operador común y proporcionan servicios tales como la traducción entre el formato de las aplicaciones computarizadas de la empresa y el formato “estándar”, una instalación de buzón electrónico donde una empresa puede colocar documentos electrónicos, copias de respaldo y registro de transacciones-. Sin embargo, el advenimiento de Internet abrió la posibilidad de cambios importantes en la forma en que estas transacciones podían ser soportadas, debido a la disponibilidad casi universal y al bajo costo de este medio de comunicaciones en los países industrializados (Schwandt, 1997).

Ratificado en 1998, el lenguaje XML fue concebido como un meta-formato, lo que quiere decir que está orientado a estandarizar estándares. Su flexibilidad y extensionabilidad permite se utilicen un conjunto común de herramientas y menores niveles de protocolo para cualquier tipo de datos. Puede decir que es marco completo para el intercambio de datos entre sistemas puesto que permite definir una serie de protocolos para la localización e identificación segura de computadoras, establecer sesiones, negociación de parámetros y uniformar modelos de datos (Walsh, 1998, Gómez Dueñas, 2011).

Usos fiscales y comerciales hacia una convergencia de intereses (1970's-2010)

Desde 1997, el Foro sobre Administración Tributaria de la OCDE aconsejó orientarse en el contribuyente y desarrollar una estrategia adecuada de cumplimiento que pudiera basarse en la asistencia, la imposición, cambios legales o una combinación de ellas. A fin de lograr una estrategia óptima de garantizar el cumplimiento propuso recurrir a la gestión de riesgos, lo cual en términos de política se puede traducir en el sentido que los que tengan que pagar contribuyan en la medida correcta y en el momento oportuno (CTPA, 1997).

Durante 2004 y 2005 y en el 2009, la OCDE llevó a cabo una serie de encuestas entre sus miembros a fin de conocer los paquetes informáticos, tanto comerciales como propietarios, que se utilizan a fin de apoyar la recaudación, con lo cual se generó un inventario de las soluciones que están siendo adoptadas para generar la arquitectura de los sistemas de información de los entes recaudadores.

Para identificar las diferentes áreas donde se utilizan estos sistemas se desarrolló un modelo de capacidades de acuerdo con la experiencia de la oficina de recaudación de impuestos de Australia. En todas las capacidades sobresalen como proveedores IBM y Oracle, y en la capacidad de apoyo de mejora de resultados están las soluciones de SAS. Cabe destacar que entre la veintena de países que participaron en la encuesta, la oficina recaudadora de México es la que más contrata servicios informáticos comerciales en todas las capacidades referenciadas, en su mayoría basadas en el paquete de aplicaciones de Oracle (CTPA, 2010).

En 1986, un grupo de empresas se asocia en México a fin de impulsar la difusión del código de Barras. Posteriormente, en 1995, conforman un comité para difundir los estándares del Intercambio Electrónico de Datos, que dará paso a la facturación y orden de compra electrónicas, además de un marco legal que permitiera su uso. Esta organización evoluciona en la Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico (AMECE) en 1997 (Taller de Prácticas, 2006).

En dicho organismo se estableció un comité de factura electrónica conformado por diversas empresas comerciales y de servicios, entre las que destacamos el sector retail, logístico, automotriz, productos de consumo, banca y seguros y telecomunicaciones, además de la Asociación Mexicana de Internet y la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática junto con Sistema de Administración Tributaria (Ramírez-Vázquez y Carreón Rodríguez, 2013).

Estos esfuerzos se cimentaron en la Ley Modelo y Guía Jurídica en materia de Contratación Electrónica elaborada en 1996 por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional a fin de hacer valer los derechos y obligaciones establecidos en comunicaciones electrónicas.

Hacia un marco legal y fiscal (1997-2007)

El Comité de Factura Electrónica del AMECE estableció un modelo y varias pruebas piloto de implementación a fin de consolidar un marco legal y fiscal para el uso de documentos electrónicos, el cual quedó establecido en el Código de Comercio (2000), Código Fiscal de la Federación (2004), Resolución Miscelánea Fiscal (2010) y la Norma Oficial Mexicana para la Conservación de Mensajes de Datos (NOM-151-SCFI-2002), entre otras regulaciones.

Esta reforma jurídica permitió la equivalencia funcional entre los documentos en papel y electrónicos, así como la manifestación de voluntad en las operaciones a través de medios electrónicos con el reconocimiento de la firma electrónica (Ríos Ruiz, 2014). Dicha firma es un conjunto de datos o mensaje electrónico generados por un emisor hacia un destinatario y con la certificación de un tercero en cuanto a la identidad del destinatario y la integridad del mensaje (Aguirre Sánchez, 2004).

A partir de 2005 los contribuyentes comenzaron a expedir facturas electrónicas y fue en la Resolución Miscelánea Fiscal del 2011 que su utilización se hizo obligatoria. En este período fueron grandes empresas nacionales e internacionales del sector de productos de gran consumo quienes fueron los pioneros en adoptarlas.

En el caso de APOTEX integrar la factura electrónica implicó realizar un estudio de la infraestructura tecnológica existente, un análisis de sus procesos, considerar el marco legal y fiscal vigente, examinar los recursos humanos y financieros disponibles, atención a los clientes y reconocer las soluciones tecnológicas disponibles. La solución compatible con su sistema ERP (Enterprise Resource Planning) fue el Enterprise Document Management System (EDS) de Oracle, el cual respondía a sus expectativas de ahorros y a la petición de las cadenas comerciales para operar bajo el esquema de facturación electrónica (AMECE, 2005).

La empresa Walmart de México se integró a los comités de trabajo a fin de definir los estándares del mensaje electrónico basados en prácticas internacionales. Posteriormente se unió al grupo de trabajo coordinado por el SAT a fin de desarrollar los Comprobantes Fiscales Digitales y diseñar las reglas para su operación. En la valoración de sus directivos, la factura electrónica cierra el ciclo comercial e implica optimizar los procesos administrativos, logísticos y de pagos donde las áreas de tecnología locales trabajan en conjunto con el corporativo para implementar una transacción electrónica adecuada a la legislación mexicana y compatible con otras transacciones con estándares internacionales (AMECE, 2006).

La empresa Liverpool participó de forma activa en las iniciativas y proyectos coordinados por la AMECE con el fin de proponer mejores prácticas del comercio electrónico basadas en los estándares GS1. Anterior a la emisión de la factura electrónica, todo su proceso era manual por lo que se procedió a automatizarlo involucrando a las áreas de crédito, informática, contraloría,

auditoría interna, fiscal y logística. Dentro de las configuraciones y desarrollos que realizaron se encuentra la adaptación de la facturación al sistema de clientes para que se pudiera comunicar con su solución tecnológica para la emisión y recepción de factura electrónica, así como con una integración con un tercero para generar el sello digital. Posteriormente se dio a la tarea de añadir la funcionalidad para gestionar y controlar las series junto con los folios de las facturas. Adicionalmente se diseñó un sistema de alarmas para avisar sobre los vencimientos de los folios y solicitar más al SAT. El equipo también construyó una funcionalidad para emitir el reporte mensual desde el área de Auditoría de Ventas y poder enviarlo al régimen fiscal del SAT a través de un medio FTP. El proyecto también requirió configurar el módulo de finanzas del sistema de información empresarial (Núñez Acevedo, 2009).

La emergencia del agente regulador y la adopción de soluciones tecnológicas (1997-2018)

A fin de aplicar la legislación fiscal y aduanera en México se creó en 1997 el Sistema de Administración Tributaria (SAT). Se reconoce como la autoridad fiscal, entre sus propósitos está la recaudación tributaria a través de herramientas que faciliten el cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales. (Ley del Servicio de Administración Tributaria, 1995).

A partir del 2004 comienzan a utilizarse las herramientas electrónicas en la Administración Tributaria. Así se establecen el documento digital, mensaje de datos con información generada, enviada, recibida o archivada por medios electrónicos u ópticos; la firma electrónica, a fin de identificar indubitablemente al emisor del mensaje; el sello digital, mensaje electrónico para acreditar que el documento digital fue recibido por la autoridad (una especie de acuse de recibido) y el certificado de sello digital, documento electrónico que garantiza que emisor y receptor se identifican con su clave respectiva para firmar sus documentos digitales (Prodecon, 2013).

Este certificado contiene un número de identificación, una clave pública, los datos personales que registran al propietario de la clave pública, las características propias de la clave, la vigencia del certificado y los datos particulares de la agencia certificadora, así como su firma electrónica. Funciona gracias a un algoritmo de encriptación, lo que está cifrado en la llave privada sólo puede ser descifrado por la llave pública y viceversa. Cada usuario tiene la responsabilidad de proteger y mantener en secreto su llave privada, mientras que las llaves públicas son almacenadas por la Autoridad Registradora Central en una base de datos en Internet (Martínez Coss, 2006). Este sistema de seguridad ha sido diseñado y es administrado por el Banco de México a fin de fortalecer la seguridad de la información que se transmite en el sistema financiero y tributario. La estructura del sistema puede crecer gradualmente de acuerdo con las necesidades de los diferentes usuarios y permite que la administración de las claves quede distribuida entre diversos participantes, estableciendo para ello varios servidores de certificados digitales interconectados (DGSPR-Banxico, 2011).

Posteriormente, desde el ejercicio fiscal 2014 se realizaron mejoras a los servicios electrónicos existentes y se diseñaron otros asociados al ciclo tributario, tales como la notificación, la contabilidad, la revisión y auditorías electrónicas, y se generalizó la obligación de emitir comprobantes fiscales por internet (AMEXIPAC-SAT, 2018).

El Buzón Tributario es un sistema de comunicación ubicado en la página de Internet del SAT donde los contribuyentes pueden interactuar e intercambiar información, notificaciones, datos y toda clase de documentos en tiempo real con la autoridad fiscal. Cada contribuyente tiene asignado su propio buzón, el cual concentra una gran cantidad de trámites, que van desde los que permiten actualizar información fiscal en el Registro Federal de Contribuyentes hasta las solicitudes de revocación, así como todo tipo de notificaciones de cualquier acto o resolución administrativa que emita la autoridad fiscal (Prodecon, 2013, AMEXIPAC-SAT, 2018).

La contabilidad electrónica es el registro de las transacciones en medios electrónicos que realizan los contribuyentes, así como el envío de archivos en lenguaje de marcas extensible a través del Buzón Tributario ubicado en la página de Internet del SAT. Aquella herramienta tecnológica, permite a los contribuyentes reportar en forma mensual los ingresos, y remitir la balanza de comprobación y el catálogo de cuentas con el código agrupador del SAT que facilita su interpretación.

A fin de emitir los comprobantes fiscales por Internet, se desarrolló la aplicación "Mis Cuentas" con la finalidad de facilitar a los contribuyentes del Régimen de Incorporación Fiscal el cumplimiento de sus obligaciones fiscales. Así fue posible auxiliar a que los contribuyentes elaborasen sus facturas con mínimos de errores al contar con múltiples ayudas para facilitar su registro, como lo es el uso de catálogos que unifican la información, el uso de reglas de validación que aseguran que el dato sea el correcto, así como patrones que posibilitan que el dato se registre de forma que apruebe la validación. A partir de 2017 se actualizó la forma de elaborar las facturas electrónicas (actualizaciones realizadas al estándar tecnológico) con el propósito de obtener mejor calidad en la información que ingresa al Servicio de Administración Tributaria, y con ella poder ofrecer otros servicios digitales a los contribuyentes: entre éstos, las declaraciones prellenadas, que consiste en la precarga de información del comprobante fiscal digital por Internet con base en la información de ingresos y deducciones.

Estas herramientas se han desarrollado con recursos tecnológicos que ha sido proporcionados mediante contratos de tecnología tercerizados. Entre estos contratos podemos destacar el de licenciamiento para la operación de la plataforma analítica y los modelos de riesgo, el de servicios administrados de cómputo en la nube, el de servicio de mantenimiento y soporte del software Jackbe para obtener información de la situación del contribuyente en tiempo real, el de servicio de certificación de seguridad informática de terceros para evaluar los controles de la TIC de los Proveedores Autorizados de Certificación, el de acreditación de identidad para la emisión del certificado digital de firma electrónica.

Las comunicaciones digitales se dan, también, por medio de servicios tercerizados contratados por la institución en los que existen las comunicaciones dentro de los centros de datos, las cuales enlazan los activos tecnológicos físicos y virtuales; así como las comunicaciones entre los centros de datos, la nube y los inmuebles del SAT (SAT, 2018).

El establecimiento de la política de contabilidad electrónica (2002-2016)

De acuerdo con Hernández Rodríguez y Galindo Cosme (2017) podríamos considerar el inicio de la Administración Electrónica Gubernamental a partir de agosto del 2002, cuando se estableció de manera generalizada el pago de contribuciones provisionales por medio del Nuevo Esquema de Pagos Electrónicos y en marzo del año 2003, la declaración anual de las personas morales se envió con el formato denominado “Documentos Electrónicos Múltiples”.

Siguiendo a Hernández Rodríguez y Galindo Cosme (2017) durante ese mismo año, 2003, el Código de Comercio sufre modificaciones para incluir en el Título Segundo, "El comercio electrónico", donde se establecen una serie de artículos basados en la ley modelo de UNCITRAL. En este ordenamiento se contempla los requisitos para el uso de firmas electrónicas.

A continuación, en el 2004 el CFF sufre modificaciones para introducir la obligación de los contribuyentes en el uso de la Firma Electrónica Avanzada, así como su asignación a personas físicas y morales. Durante su vigencia, el contribuyente podía emitir comprobantes fiscales con sus propios medios. La expedición de facturas electrónicas sólo fue accesible a quienes tuvieron las capacidades tecnológicas para hacerlo. Eran pocas las soluciones tecnológicas existentes en el mercado. Ante esta situación, convivieron de manera conjunta la impresión en papel y la facturación electrónica (AMEXIPAC-SAT, 2018).

En el 2011, se implementaron las normativas del Comprobante Fiscal Digital por Internet. Indicaban menores requisitos a cumplir para su validez. Impulsaban al contribuyente a contar con firma electrónica, emitir un certificado de sello digital y, en su caso, contratar un Proveedor Autorizado de Certificación o utilizar la herramienta gratuita del SAT a fin de sellar y timbrar los comprobantes fiscales, además de contar con una aplicación para generar archivos XML, esto es, un sistema informático para emitir facturas electrónicas (Castellanos Unda, 2018).

Entonces, con las facturas electrónicas se automatizan los procesos de control y verificación de obligaciones fiscales, además de disminuir los riesgos de fraude y evasión fiscal por la firma electrónica y los certificados de sellos digital.

Asimismo, las facturas electrónicas al alimentar los registros contables en los rubros de ingresos percibidos, inversiones y erogaciones, retenciones y acreditamientos coadyuvaron a reflejar gran parte de la contabilidad de los contribuyentes.

Cabe destacar que la normativa de la facturación electrónica crea la figura del Proveedor Autorizado de Comprobantes Fiscales Digitales. Se trata de empresas de soluciones tecnológicas cuya finalidad es ofrecer servicios que faciliten la expedición de las facturas electrónicas al validar, asignar folio y sellar el certificado de sello digital de los archivos XML, permitiendo tener un rastro fiscal para la auditoria de ingresos y deducciones derivados de las transacciones comerciales.

De acuerdo con Erosa (2013), para noviembre del 2010 había cerca de una treintena de proveedores de software de facturación electrónica autorizados por el SAT mientras que para julio del 2013, la cifra había aumentado a más de 100, paralelamente se había creado un mercado para los anteriores

impresores autorizados y algunos despachos de contabilidad que abastecían de folios fiscales, en particular, de pequeñas series para personas físicas y pequeños contribuyentes. En el año 2012 se expide la Ley de Firma Electrónica Avanzada que determina que serían la Secretaría de la Función Pública, la Secretaría de Economía y el Sistema de Administración Tributaria quienes reconocerían a los Proveedores Autorizados de Certificación, entre los que se encontraban corredores públicos, notarios, personas morales e instituciones públicas.

En la política de ingresos se observó un cambio en el marco tributario a fin de fortalecer la capacidad recaudatoria, simplificar el pago de impuestos, garantizar la progresividad y combatir la informalidad. Se estableció un nuevo régimen de incorporación fiscal a fin de que los pequeños contribuyentes y los que permanecían en la informalidad se registrarán en el padrón fiscal y comenzaran a cumplir sus obligaciones para lo cual se ofrecieron incentivos y una plataforma tecnológica para realizar la contabilidad y facturación electrónica, además de presentar declaraciones denominada "Mis Cuentas".

A fin de auxiliar a los contribuyentes en esta tarea también se crea la figura del Prestador de Servicios de Recepción de Documentos Digitales quienes contraen las obligaciones de tener el equipamiento informático para llevar a cabo las operaciones, resguardo y seguridad de la información para proveedores de certificación.

Finalmente, el Código Fiscal de la Federación de 2014 señala la obligación de llevar el registro electrónico y el envío por medios electrónicos de la contabilidad. En la Resolución de la Miscelánea Fiscal 2014 se señalan las reglas que la regulan. También, se eliminan los diversos esquemas para la comprobación fiscal dejando sólo el Comprobante Fiscal Digital por Internet. Así se vuelve obligatorio desde el 2015 para prácticamente la totalidad de los contribuyentes el enviar su catálogo de cuentas y sus 13 balanzas de comprobación, además de, en el caso que la autoridad lo demande o se solicite devolución o compensación, pólizas contables y auxiliares (Araceli, 2014; Romero Nava, 2016).

Tasa de adopción y sensibilidad de los usuarios (90's-2017)

A mediados de los años noventa el Banco de México procuraba reformas en los procedimientos de pago por la aplicación de los estándares financieros EDI, así como adoptaba la utilización de mensajes cifrados en UN/EDIFACT. Mientras un grupo de empresarios, asociaciones y organizaciones gubernamentales constituían el Comité EDI-México, conformado por usuarios interesados en buscar soluciones para la interoperabilidad de los estándares. Estaba conformado por el Banco de México, la Secretaría de Hacienda y Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo; la Asociación Mexicana de Código de Productos -que después mudaría a AMECE-, la Asociación Nacional de Bancos y empresas proveedoras de EDI (CEPAL, 1997).

Un estudio pionero sobre la situación del EDI en México (Whitlow y Stück, 1996; Stück y Whitlow, 1996) señalaba que los principales obstáculos para su difusión estaban en la inactividad sobre los estándares, baja confiabilidad de las telecomunicaciones y la carencia de conocimiento y entrenamiento. Se requería de personal capacitado para operarlo y de infraestructura especializada

para recibir, ordenar, almacenar, asegurar la integridad de los datos y, en el caso, detectar y corregir errores (Johnstown Regional Electronic Commerce Resource Center, 1999). Una barrera adicional era la escasa posibilidad de hacer intercambios con los socios comerciales (Chute, 1996).

La mayor penetración estaba en el sector automotriz, con el 75% de los usuarios, mientras que la banca representaba el 15% y el comercio detallista el 10% (Whitlow y Stück, 1996; Stück y Whitlow, 1996). Entre las empresas destacadas en el uso de mensajes electrónicos e inversiones en infraestructura se mencionaba a la Volkswagen, como la primera empresa en llevar el EDI a la ciudad de México (Smith, 1996), Vitro, fabricante de vidrio, invirtiendo varios millones de dólares en un sistema para realizar pedidos y expedir facturas, Banamex, el principal banco en el país, desarrolló la banca electrónica por Internet (Koprowski et al., 1998). Entre las compañías comerciales usuarias estaban filiales de grupos estadounidenses tales como Walmart, Sam's Club o H.E.B. Mientras que en el sector bancario los más grandes como el Banco de México, Banamex y Bital, entre otros, manejaban corrientemente los pagos interbancarios y la transferencia de fondos por medios electrónicos (Castillo Mireles, 1998). Para 1999, la mayoría de los usuarios eran grandes empresas (mayores a 250 empleados), que habían adoptado el EDI para sus procesos de negocios, en mayor medida con sus clientes que con sus proveedores y por coerción competitiva (Erosa, 1999; Pulido de Solís, 1999). La utilización que se le daba era más comercial que financiera, mientras que en el sector automotriz y de establecimientos comerciales comenzaba a utilizarse en la logística.

Mientras tanto los proveedores se encontraban compitiendo por desarrollar soluciones seguras y con garantías. Su oferta integraba a una serie de softwares traductores, servicios de consultoría, proyectos de expansión y el EDI por Internet. Para 2002, las representaciones de IBM y Microsoft en México estaban ofreciendo soluciones basadas en repositorios comunes de EDI/XML (Aguilar Lacavex, 2002). Su expansión en el mercado cubría a los sectores de la industria de la manufactura, automotriz, retail, farmacéutica, bancario, marítimo, ferroviario y aduanal (Tizoc Aguilar, 1999).

En este contexto, la presencia de pymes era mínimo pues sólo un 28% de las pequeñas y 62% de las medianas tenía acceso a un equipo informático (INEGI, 1998) y casi el 14% a algún técnico en informática para su desarrollo y gestión, lo cual limitaba los esfuerzos de los gobiernos y la iniciativa privada para la promoción de la economía digital, los portales de servicios y soluciones en línea así como la mejora y extensión de la infraestructura de telecomunicaciones, así como la puesta a punto de un marco legal para las transacciones y los pagos electrónicos (Palacios, 2001).

El Censo Industrial de 2004 incorporó una pregunta sobre los usos de TI la cual reveló un patrón de difusión dominado por los usos administrativos, seguido de la utilización para relacionarse con clientes y proveedores y, en última instancia, para mejorar sus procesos internos (INEGI, 2005 citado en González, 2013). En 2005, un estudio practicado a empresas manufactureras, comerciales y de servicios de la ciudad de San Luis Potosí (Amorós, Planellas y Batista-Foguet, 2007), reveló que prácticamente la mitad de las pymes usaban ya el correo electrónico para comunicarse y que sólo una décima parte tenía un uso más sofisticado de Internet. Un estudio realizado por Nielsen y Visa en 2008 (González, 20013), arrojaba que las mipymes mexicanas consultaban corrientemente el Internet, pero no necesariamente para hacer negocios pues sólo el 4% lo utilizaba para levantar pedidos o hacer compras.

Otros estudios más recientes realizados en diversas latitudes de México revelan el avance en la penetración de los equipos informáticos y el Internet, sin embargo, revelan una subutilización (Esparza, Navarrete y Sansores, 2012; Ibarra, Cervantes y González, 2013; Jurado, 2014; Buenrostro Mercado, 2015). Al sur del país, se mostró que las MiPyME que utilizan las TIC en mayor medida atienden la capacitación de sus empleados y sus gerentes o propietarios cuanta con una mayor escolaridad. En el norte del país, el nivel de adopción de las PYMEs manufactureras mostró bajos niveles: las TIC utilizadas fueron las más básicas y con menores efectos en su competitividad. En el centro de país, una microempresa urbana típica preponderantemente las utilizaba para el inventario de almacén, la contabilidad y el seguimiento de pedidos. Así las mipymes de esta región cuentan con un nivel relativo alto de equipamiento básico (computadora y acceso a Internet), si bien hay diferencias sectoriales. Realizan un esfuerzo considerable en inversión en TI pero, al parecer por la subutilización de herramientas, no viene acompañado de cambios en la organización y capacitación. En los estudios de esta región se destaca un uso más complejo de TI en actividades administrativas de facturación y de contabilidad y nómina si bien se encuentran polarizados sectorialmente, siendo mucho más comunes en comercio, transporte y construcción y menos frecuentes en los servicios educativos y de salud.

En cuanto a la difusión de la facturación electrónica en pymes, el trabajo de Erosa (2013) con pequeños comerciantes reveló una apropiación limitada de la tecnología, pues se enfatizaban los requisitos (la compra del software y la obtención del certificado de firma electrónica), la preparación (infraestructura y capital humano disponibles), riesgos (tasa de retorno de la inversión y la seguridad relativa) beneficios operativos y transaccionales (reducción de costos y mantener a los socios comerciales) pero se soslayaba las brechas cognitivas (carencia de información respecto a los folios y la firma electrónica, la integración de información comercial o adenda a los comprobantes fiscales, el software comercial y la capacitación por parte de sus proveedores y la cultura de negocios tradicional predominante).

En lo concerniente a la adopción de la contabilidad electrónica de 5 millones de contribuyentes obligados a realizar su contabilidad electrónica sólo el 2.4% cumplió con dicho requerimiento durante 2015 (SAT, 2016). Se hicieron sendas encuestas en 2015 y 2016 para describir y predecir la conducta de los contribuyentes (Rodríguez-Venegas, Archundia y Olvera, 2016, Rodríguez-Venegas, 2017; Rodríguez-Venegas y Espinoza Mosqueda, 2017).

En la indagación con despachos contables (Rodríguez-Venegas, 2017), éstos afirmaron que sólo el 8% de su cartera de clientes cumplió en tiempo y forma, mientras que cuando se investigó directamente con contribuyentes (Rodríguez-Venegas, Archundia y Olvera, 2016) el número creció al 52%. Posiblemente la discrepancia se debe a que el grueso de la cartera de clientes de los despachos se concentre en pequeños contribuyentes -que no estaban obligados a presentar su contabilidad en 2015- y los respondientes en la encuesta directa tiene un sesgo a contribuyentes de mayor talla -quienes estaban obligados. En cuanto a las barreras para la implementación, ocho de cada diez contribuyentes no consideraron que las hubiera -relacionadas a los proveedores, las limitantes del sistema o fallas de conectividad, éstas de carácter externo, ni tampoco en la falta de recursos, resistencia al cambio o dificultades para identificar beneficios- mientras que siete de cada diez despachos de contadores consideraron que había una alta incertidumbre en la eficacia del sistema y la mitad declararon problemas de conectividad. En la muestra de contribuyentes, un 80% considera un amplio abanico de beneficios por la adopción, en particular los relativos a la oportunidad, exactitud, seguridad de la información, ahorro en los tiempos de captura, revisión y

reproceso y aumento en la productividad mientras que cerca del 60% de los contadores coincide en valorar positivamente la confiabilidad de la información en los reportes.

El trabajo de Rodríguez-Venegas y Espinoza Mosqueda (2017) reveló que el 64% de las empresas encuestadas reconocían una actitud favorable de su staff a la contabilidad electrónica en la medida que reconocían beneficios de su adopción. Entre las acciones de alta prioridad destacaron la capacitación del personal de los departamentos contables, así como la conformación de un equipo de trabajo y, como de media prioridad, asignar recursos para este equipo de implementación y alistar un sistema paralelo con el software previo o actualizado (Rodríguez-Venegas, Archundia y Olvera, 2016). En cuanto a la implementación la mitad de las empresas no está dispuesta a gastar más de mil dólares en software y consultoría y entre el 30-40% no más de dos mil (Rodríguez-Venegas, Archundia y Olvera, 2016, Rodríguez-Venegas, 2017). Entre los contribuyentes, el 44% prefería llevar la contabilidad electrónica en la empresa sin contar con asesoría externa y el 30% como un servicio totalmente externalizado (Rodríguez-Venegas, Archundia y Olvera, 2016).

Con respecto a los modelos predictivos son dos las variables clave que explican el cumplimiento: las habilidades para mantener los estados financieros integrados y corregidos (Rodríguez-Venegas y Espinoza, 2017) y el nivel de inversión en software y consultoría (Rodríguez-Venegas, 2017).

La resistencia a la adopción (2014-2019)

A partir de la publicación de la Resolución Miscelánea Fiscal del 2015 se volvió obligatorio llevar el registro electrónico y envío por medios electrónicos de la contabilidad, sin embargo, un conjunto de interesados solicitó al Servicio de Administración Tributaria (SAT) aplazar esa obligación, con el argumento de que muchas empresas del país no tenían las herramientas necesarias para el cumplimiento -se estimaba que sólo el 4% estaba en condiciones de hacerlo (Carrillo y González, 2015)-.

Adicionalmente, un conjunto de empresas se amparó ante tal ordenamiento con diversos argumentos: una contradicción con el Código de Comercio sobre lineamientos mínimos para llevar un sistema contable, el delito de llevar dos sistemas contables, uno fiscal y otro operativo; violaciones a la seguridad jurídica sobre la certidumbre sobre el tipo de contabilidad que tiene que llevarse a través de medios electrónicos, la incorporación de la totalidad de conceptos que integran la contabilidad del contribuyente.

De acuerdo con el Consejo Coordinador Empresarial, casi cien mil empresas interpusieron a título personal juicios de amparo indirectos (Gutiérrez Candiani, 2015) mientras la Dirección General de Estadística Judicial del Consejo de la Judicatura Federal consigna que se promovieron un total de 35,307 del 01 de enero al 10 de agosto del 2015 (Acuerdo General 10/2015, SCJN).

Finalmente, la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia declaró que las diversas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que regulan lo referente al buzón tributario, la contabilidad electrónica y las revisiones electrónicas, establecen un modelo de comunicación entre la autoridad hacendaria y los contribuyentes, compatible con el orden constitucional, mediante el empleo de nuevas tecnologías en materia de comunicación e información, de manera que su regulación es clara, no produce ninguna afectación arbitraria y facilita el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, agilizando los procedimientos de recaudación y comprobación

(2a./J.144/2016, 2a./J.141/2016, 2a./J.142/2016, 2a./J.140/2016, 2a./J.147/2016, 2a./J.139/2016, 2a./J.145/2016, 2a./J.136/2016, I.10o.A.35 A). Así la Contabilidad Electrónica se considera de aplicación obligatoria a partir del 03 de noviembre del 2016.

De acuerdo con Ferrer Santos (2018) la gran mayoría de los contribuyentes que se ampararon lo hicieron... *convencidos de las inconstitucionalidades que plantearon; pero sobre todo, con la finalidad de ganar tiempo para que revisaran de manera minuciosa su contabilidad, y en su caso corregirla, para cumplir de manera correcta, debida y congruente con la señalada obligación sustantiva de ingresar y/o enviar de forma mensual, información de la contabilidad electrónica a través de la página de Internet del "SAT".*

Estos grupos han encontrado otros foros para exponer su inconformidad, por ejemplo, durante el 2019 hubo una serie de eventos a fin de analizar, discutir y aprobar el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) organizados por la Cámara de Diputados, y en la opinión de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública (tras consultar a diversos agentes entre los que destacamos a varios grupos, tales como *thinktanks* o asociaciones dependientes de grupos de empresarios como el Centro de Estudios Espinosa Yglesias, el Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico y el Consejo Coordinador Empresarial) el sugerir que para efectos de llevar a cabo una simplificación del régimen de obligaciones fiscales habría que eliminar la Contabilidad Electrónica dada la implementación del Comprobantes Fiscal por Internet (Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública, 2019).

4 Resultados

Las funciones del sistema de innovación se refieren a criterios de evaluación de los procesos clave, esto es, cómo es que los sistemas se desempeñan (Hekkert, Negro, Heimeriks y Harmsen, 2011). Al ser un estudio exploratorio con base a las narrativas establecidas se hará un análisis sobre las condiciones del desarrollo del sistema de innovación.

Análisis funcional del sistema de innovación

Función empresarial

Se refiere a las acciones para crear y sacar ventaja de las oportunidades de negocio, pueden ser por parte de nuevos entrantes o establecimientos vigentes que se diversifican hacia nuevos desarrollos (Hekkert et al., 2007).

Existen varios detonantes del emprendimiento en la contabilidad electrónica. Por una parte, las necesidades de los estados nacionales y sus agencias tributarias para disminuir el riesgo de cumplimiento, segundo, los procesos de expansión y desarrollo de nuevos mercados por parte de las empresas multinacionales y, el tercero el nivel de desarrollo de las capacidades nacionales para utilizar e interactuar con tecnologías de información y comunicaciones.

La OCDE señala potenciales problemas para gestionar el riesgo de cumplimiento y sugiere la contratación de ciertos servicios tales como pruebas de concepto, mercados y percepción, así como de capacitación para aumentar el uso de TI y apoyar los procesos de decisión empresarial (CTPA, 2010).

El trabajo de la AMECE por crear marcos jurídicos y fiscales para definir el mensaje electrónico y coordinar el trabajo operativo de diversas industrias revela un gran espíritu empresarial. Las empresas que colaboraron en los diferentes comités gestionaron recursos al interior y exterior de sus organizaciones a fin de implementar procesos de prueba entre sus diferentes áreas, localizaciones y proveedores.

Los cambios de orden legal dieron origen a un mercado concesionado para los servicios de certificación en tiempo real, donde las grandes empresas tales como Microsoft, Oracle, JD Edwards, BAAN, People Soft agregaron nuevas líneas de negocios mientras que los Proveedores Autorizados de Certificación desarrollaron a partir de diversas plataformas (NET, Java, o PHP) software para generar facturas electrónicas y proveer servicios de validación, timbrado, sellados y agregación de folios, además de otros servicios complementarios como aplicaciones de control de inventario y gestión de la nómina.

Así los requerimientos legales tanto para sus clientes y los proveedores de servicios en cuanto a la disponibilidad de infraestructura dinamizó el mercado de servicios facilitadores de TI tales como los centros datos, que en México están dominados por empresas tales como KIO, Servnet, Triara o RedIT. Así, la contabilidad electrónica ayudó a dinamizar diversos mercados de la TI e incluso a grupos de desarrollo dentro de las empresas, pero sin demandar aplicaciones y soluciones disruptivas.

Desarrollo de conocimiento

Se refiere a la experiencia del aprendizaje, en particular, el esfuerzo por crear conocimiento (Hekkert et al, 2007), pero también a las condiciones en que diversos cambios se implementan (Zangwill y Kantor, 2000).

Para el desarrollo de la solución, hubo que enfrentar diversos retos tecnológicos como el de interoperabilidad entre protocolos de comunicación entre los equipos y las redes de servidores locales, así como con el Internet, el desarrollo de software de compilación entre diferentes lenguajes, el desarrollo de soluciones tecnológicas para el intercambio y almacenamiento de archivos y comunicaciones interactivas por parte de la industria de telecomunicaciones, los problemas de seguridad, confidencialidad e integridad de la información, así como de identificación y certificación del emisor, el desarrollo de tecnologías de encriptación, así como del resguardo y seguridad de información a través de sistemas extendidos de almacenaje tanto físicos como en red, entre otros.

Cabe destacar que en las narrativas precedentes no aparecen las instituciones mexicanas dedicadas al fomento y generación de conocimiento en el sector académico o empresarial (p.ej. el principal programa de apoyo a la industria del Software PROSOFT o el programa de estímulo a la innovación PEI). De acuerdo con la Academia Mexicana de Computación, la industria del software en México se ha formado de la mano de trasnacionales y el apoyo de la academia generando una comunidad que se centra en la docencia y la comercialización, así como una pequeña parte en el desarrollo. Las demandas de la autenticación de transacciones, la factura y contabilidad electrónica han generado una oportunidad para las empresas mexicanas de ingeniería de software en soluciones contables, fiscales y administrativas. Este desarrollo se acompaña de diversos servicios entre los

que podemos destacar la consultoría y capacitación en particular en aquellas competencias que no se tienen en las empresas y que suelen subcontratarse.

A lo largo de este trabajo se ha reiterado como una barrera para la adopción de la tecnología de comunicación de mensajes electrónicos la carencia de conocimiento, entrenamiento y experiencia. En el discurso de las escuelas vocacionales y profesionales el énfasis está en las revisiones curriculares que reiteran el entrenamiento en las nuevas tecnologías y el uso de éstas en la práctica docente pero no en una formación en un ambiente de uso de las aplicaciones y soluciones puestas en práctica por las empresas.

En la práctica de las microempresas se menciona la urgencia de pasar de una contabilidad simple a una analítica, pues además de ser un requerimiento legal, le va a permitir tener un diagnóstico financiero en tiempo real de la empresa y poder establecer una planeación estratégica. En el caso de los contadores y los contribuyentes el énfasis está en desarrollar las competencias para cumplir con las obligaciones fiscales.

Difusión de conocimiento por redes

Esta función se refiere al intercambio de información en contexto heterogéneos y su evolución (Hekkert et al, 2007) así como al mapeo de los diversos agentes que intervienen.

Las empresas se asociaban para establecer estándares y marcos legales, además de convertirse en agentes difusores de las nuevas tecnologías a través de grupos de trabajo, la organización de ferias y foros para captar más socios y tener espacios demostrativos y de intercambio de experiencia, la elaboración de encuestas y estudios para calibrar su impacto.

Paralelamente, las empresas proveedoras buscaban promover sus servicios y penetrar mercado a través de sociedades y plataformas para demostrar sus productos y hacer economías de escala para abaratar las cuotas de sus servicios.

A través de outsourcing, coordinación de sus capacidades internas y regulación de los jugadores en los mercados, el sector público avanzaba en sus procesos de modernización y reingeniería para adaptarse a las necesidades de infraestructura y organización para la implementación de las soluciones.

Participan varios actores: donde la fuente de cambio es el SAT. Desde la demanda operan las empresas usuarias finales de la aplicación de software para la emisión de facturas, así como sus propios clientes quienes reciben el documento como evidencia de su compra junto con los contadores responsables del registro fiscal y de los informes obligatorios. En función de apoyo están las agencias de control de folios, los proveedores del software, los certificadores y una serie de proveedores de servicios de capacitación y consultores quienes participan como receptores intermedios de los documentos electrónicos.

Guía de búsqueda

Se refiere a los objetivos propuestos por el gobierno o la industria por el uso de cierta tecnología, incluye las actividades que influyen la visibilidad y la claridad de los deseos específicos entre los

usuarios de tecnología (Hekkert et al, 2007).

Si bien el Comité de Asuntos Fiscales de la OCDE tiene una influencia directa sobre el SAT en lo que respecta a la soluciones tecnológicas que debieron implementarse, también otros grupos de interés en torno al comercio electrónico, desde la UNCTAD y el grupo de empresas alrededor de la AMECE y de otras agencias de gobierno y grupos económicos como la Secretaría de Economía, el Banco de México y la Asociación de Bancos, influyeron en las alternativas tecnológicas exploradas y explotadas en lo referente al tema de la facturación electrónica y su certificación.

El SAT establece el nivel de servicio, y en cierto sentido la agenda de innovación puesto que debe orientar sus recursos a la investigación e incorporación de nuevas tecnologías en apoyo a las funciones recaudadora, fiscalizadora y aduanera. En el caso de la contabilidad electrónica esta guía se formaliza a través del Anexo 24 de la RMF 2015 y pone el estándar mínimo a cumplir a través de sus herramientas gratuitas que facilitan el cumplimiento de las obligaciones fiscales

¿Hay influencia del SAT en el consumo de TI por las empresas? Un buen número de empresas han adoptado tecnologías de información y comunicación para interactuar con sus socios comerciales -a fin de conservarlos-, realizar diversos trámites y pagos, con el gobierno y la banca, tomar pedidos y expedir facturas a clientes, para lo cual se han auxiliado más de software de tipo administrativo.

En la medida que internalicen estas tareas y eviten la subcontratación estarán en posibilidades de avanzar en la adquisición y explotación de software de control de procesos y, para aprovechar la contabilidad electrónica, de software de control de la gestión.

En cuanto a los objetivos a largo plazo de la política tributaria del SAT de introducir medios electrónicos a fin de mejorar la recaudación y aumentar la base tributaria por combate a la informalidad se ha cumplido en forma limitada. De acuerdo con García, Puga, Varela y Monroy (2017) se ha incidido en la evasión fiscal mientras que el incremento de los contribuyentes enfrenta dos grandes limitaciones: la falta de infraestructura tecnológica y la carencia de incentivos.

Cabe resaltar una sustancial mejora en el acceso y una ligera mejoría en la disminución de la informalidad durante la presente década (Banco Mundial, 2019, INEGI, 2019). El brinco tan elevado en la penetración podría asociarse a la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones del 2013 que pretendía establecer como derecho el acceso a los servicios de Internet y, de acuerdo con expertos, a la proliferación de puntos de acceso público y el decremento en los costos de dispositivos de conexión. Razones que se asocian con el segmento de mayor cambio que fue el nivel socio-económico de ingresos más bajos, que también concentra la ocupación informal, el cual triplicó su número de internautas en el mismo período (Martínez, 2018).

Formación de mercado

Especifica las condiciones en las cuales la nueva tecnología se introduce en el mercado, el cual puede implicar diversos mercados temporales o de nicho o incluso regímenes fiscales favorables a la adopción (Hekkert et al, 2007).

En cuanto a las soluciones tecnológicas puestas en marcha por el SAT para la recaudación y fiscalización podemos hablar de un mercado reservado. En ocasiones por el alcance de los proyectos o la necesidad de disminuir los riesgos tecnológicos, la política ha sido de subcontratación en particular de soluciones desarrolladas foráneamente por las grandes empresas del sector TI. Por otro lado, el mercado de servicios del intercambio electrónico de datos comenzó a gestarse de la mano del requerimiento de los socios internacionales, así como de la incorporación en la oferta de los proveedores globales especializados tanto de telecomunicaciones, hardware y software.

Los servicios de certificación abrieron un nicho de mercado para empresas establecidas tales como corredurías públicas, notarías, personas morales e instituciones públicas, y para la asignación de folios y timbres electrónicos se apuntaron imprentas y contadores públicos.

En la facturación se generó un nicho para el software puesto que la facturación está incorporada al ciclo de negocios con lo cual contribuye al desarrollo de sistemas de planeación de recursos donde los softwares de contabilidad, nómina e inventario contribuyen a facilitar las tareas.

La demanda para disponer de estrategias de soluciones tecnológicas a los negocios para la administración y control de sus operaciones propició el surgimiento de consorcios dedicados a la ingeniería de sistemas informáticos, que han desarrollado software, y programas para el registro de la contabilidad y la administración de los recursos financieros tanto para empresas grandes como para pequeños emprendedores.

Por último, la implementación de esta plataforma tecnológica le permite al SAT acceder a un gran volumen de información en tiempo real con lo cual lo habilita para realizar análisis del comportamiento de los contribuyentes a fin de fiscalizarlos. Para esta actividad se abren un conjunto de oportunidades de exploración y explotación tecnológicas desde el Big Data, Business Intelligence o Inteligencia Artificial.

Mobilización de recursos

Esta función representa la asignación de recursos para las actividades en el sistema de innovación y puede mapearse a través de la percepción de los diversos actores (Hekkert et al, 2007) (o contextos para agenciarse recursos).

Las empresas que colaboraron en los diferentes comités gestionaron recursos al interior y exterior de sus organizaciones a fin de implementar procesos de prueba entre sus diferentes áreas, localizaciones y proveedores.

La difusión de una serie de tecnologías vinculadas a la contabilidad electrónica permite que una parte del mercado esté familiarizado con ella. Así aprovecha las negociaciones y coaliciones que se hayan tejido anteriormente para permitir los procesos de difusión. Las industrias pioneras y que más operan en red como el comercio minorista o la automotriz pueden ser claves para difundir las nuevas tecnologías, también actores centrales como el sector bancario puede ser un socio valioso.

Con la carga administrativa al contribuyente los intermediarios pueden ayudar a multiplicar la capacidad de respuesta en forma oportuna y de conformidad con los requerimientos. Con su

involucramiento el SAT se vio en la posibilidad de auditar miles de millones de transacciones puesto que tendría capacidad limitada como interfaz frente a los millones de contribuyentes además de desahogar la necesidad de asesorar a cada uno de los contribuyentes además de su inhabilitación para prestar servicios comerciales. Por tanto, ha podido incrementar su alcance y cobertura, ya que los intermediarios fungen como una herramienta de comunicación adicional entre la autoridad y el contribuyente.

A fin de auxiliar a los contribuyentes que no disponen de equipamiento informático, el SAT dispuso una estrategia para ofrecer equipamiento con acceso a Internet en sus oficinas locales junto con asesoría fiscal.

Legitimidad y resistencia al cambio

Esta función de cuenta del surgimiento y crecimiento de los grupos de interés, así como su influencia a través de diversos mecanismos (cabildeo, atención, movilización de recursos) que les permite que la tecnología gane legitimidad y contrarreste la resistencia al cambio (Hekkert et al., 2007).

Esta tecnología puede ser juzgada como un modelo de difusión clásica, donde las empresas globales son la fuente única de desarrollo y la difusión toma una vía lineal hacia los adoptantes potenciales, quienes por un imperativo competitivo frente a sus socios comerciales deben adoptar la tecnología. Sin embargo, la legitimidad deriva de la convergencia de intereses de una serie de grupos que van adaptándola a sus necesidades y acordando el uso de estándares, primero en industrias, luego entre sectores, países y bloques comerciales.

El uso de Internet para sustituir las redes VAN como canal de transmisión de la información, su complementariedad con el EDI y su abaratamiento resultó conveniente para el intercambio de datos. Paralelamente el surgimiento del metaformato XML facilitó la traducción de los documentos y así hacer más accesible el EDI a un mayor número de usuarios, tanto para el comercio electrónico como para implementar software de aplicaciones empresariales. La resistencia al cambio se produjo por un paulatino uso empresarial del Internet y más específicamente para el ciclo de negocios.

La convergencia de intereses entre los usos fiscales y comerciales abrió el campo para la actuación de diversos grupos que buscaron entre otras cuestiones la seguridad y amparo jurídico para el intercambio y firma electrónica de documentos, con lo que se generó un marco legal idóneo, el cual posteriormente, facilitó la implementación obligatoria del uso de la factura y contabilidad electrónicas.

Si bien hubo una mezcla de incentivos persuasivos y coercitivos tales como el trabajo público-privado, los comités de trabajo, las pruebas en empresas líderes, la aplicación paulatina, la convivencia de sistemas tecnológicos, la automatización del ciclo tributario y la puesta en marcha de infraestructura pública, y su complementación con servicios públicos y privados aún hay resistencias mismas que se resolvieron en el poder judicial.

Actualmente las principales barreras aparecen en los sistemas tecnológicos y la inversión para su conversión y adaptación, sobresale el caso de empresas multinacionales y empresas internacionales

asociadas a sectores globales o líderes en exportación, como en la brecha informacional y contable que implican las prácticas empresariales, en particular de micro y pequeñas empresas.

5 Conclusiones

En esta ponencia se ha desarrollado el caso de la contabilidad electrónica en México como una innovación autoritaria. Sin embargo, hay que reconocer que operan sutilmente diversos mecanismos de mercado para su adopción y que incluso el estado los propicia. Así, en la difusión operan mecanismos institucionales y de mercado. En este contexto se conforma un sistema de innovación. De forma somera mencionaremos los mecanismos de mercado de los que se valió la imposición de una innovación autoritaria

1. Se gestiona a través de varios canales y es partir de la convergencia de intereses que va avanzando en particular a través de la definición de estándares.
2. Los organismos internacionales actúan después que se ha desarrollado la tecnología para ir perfilando estándares que se adecúen a los usos y normativas nacionales desde una perspectiva global.
3. El desarrollo de estándares es posible por la acción coordinada de una serie de agentes públicos y privados que actúan de forma organizada a través de asociaciones que facilitan la división del trabajo.
4. El compromiso de líderes en los sectores resulta una ayuda esencial para probar y familiarizar a las redes de abastecimiento con las nuevas tecnologías.
5. El involucramiento del gobierno permite legitimar la acción de los particulares y proveer de elementos legales a la competencia, dinamizar al mercado actuando como cliente, así como también orientar la tecnología hacia nuevos usos y aplicaciones.
6. A fin de multiplicar rápidamente su capacidad de provisión de servicios, atención al ciudadano y expandir su infraestructura el gobierno puede buscar la terciarización en nichos altamente especializados.
7. Estos agentes intermediarios pueden orientarse hacia barreras de tipo cognitivo y de recursos a fin de facilitar la adopción.
8. La tecnología es percibida como benéfica para los adoptantes, no solo en el nivel de cumplimiento legal, sino comercial y competitivamente, y no solo para las empresas adoptantes sino para sus propios empleados que serán los usuarios directos.
9. Los adoptantes y usuarios pueden volverse altamente dependientes o encontrar puntos de ruptura en su trayectoria que les permita desarrollar capacidades de explotación en la adopción de las tecnologías autoritarias.
10. Existen una resistencia a la adopción derivado de las onerosas inversiones en equipamiento y adaptación de la solución a los procesos y sistemas existentes, entre empresas grandes, como a brechas informacionales y contables, entre empresas de menor talla.

6 Referencias

- Abbott, A (1995) Sequence Analysis: New Methods for Old Ideas. *Annual Review of Sociology*. 21:93-113. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.21.080195.000521>.
- Acuerdo General número 10/2015 (2015, 18 de agosto), Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México, México.
- Aguilar Lacavex, G.G. (2002) *EDI: Presente, pasado y futuro*. Tesis de Maestría. ITESM, Ciudad de México. México.
- Aguirre Sánchez, S.S. (2004, agosto) Medios electrónicos en materia fiscal, ¿cuándo y cómo? *Liderazgo Empresarial*.

Recuperado de: http://www.aguirre-consultores.com.mx/wp-content/uploads/2012/09/502c3a5216261_out.pdf.

Álvarez Estrada, D. (2010) México: La tributación directa, cálculo de evasión en el impuesto a la renta y desafíos. En: Jiménez, J.P., Gómez Sabaini, J.C. y Podestá, A. (comps.) *Evasión y equidad en América Latina* (p. 287-324) Santiago: CEPAL.

AMECE (2005, octubre) Apotex. Moderniza Operaciones con Alta Tecnología. Caso de Éxito sobre Factura Electrónica. Recuperado de: http://cdn2.hubspot.net/hubfs/1846849/IL-Assets/pdf/ce_APOTEX.pdf?hstc=241648477.0571d96213d516d965f0b870e6bdf08c.1566803865455.1567191266160.1567204780267.5&hssc=241648477.3.1567204780267.

AMECE (2006, febrero) ¡En Wal-Mart Estamos Listos! Factura Electrónica. Recuperado de: http://cdn2.hubspot.net/hubfs/1846849/IL-Assets/pdf/ce_WALMART.pdf?hstc=241648477.0571d96213d516d965f0b870e6bdf08c.1566803865455.1567191266160.1567204780267.5&hssc=241648477.4.1567204780267.

AMEXIPAC-SAT (2018, mayo). Servicios fiscales digitales en México: Evolución. Recuperado de: <http://www.amexipac.org/assets/serviciosfiscalesdigitalesen-mexico-evolucion-2018.pdf>.

Amorós, J. E., Planellas, M., & Batista-Foguet, J. M. (2007). Does Internet technology improve performance in small and medium enterprises? Evidence from selected Mexican firms. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (39), 71-93.

Araceli, G.P. (2014) Dofiscal. Recuperado de http://www.dofiscal.net/pdf/doctrina/D_DPP_RV_2013_042-A5.pdf

Banco Mundial (2019). Personas que usan Internet (% de la población) Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?locations=MX&view=chart>

Buenrostro Mercado, E. (2015). Uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las Pymes de Aguascalientes. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(6): 27-40.

Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1995). On the Nature, Function and Composition of Technological Systems. In *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation* (pp. 21-56). Dordrecht: Springer.

Carrillo, L. y González, A. (2015, 27 de febrero) Aplaza el SAT e-contabilidad. *Reforma*. Recuperado de: <https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=476644&md5=ec69b0e77b9123cca6eabecfd7353d7&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe&po=4>.

Carter, J. R., & Fredendall, L. D. (1990). The dollars and sense of electronic data interchange. *Production and Inventory Management Journal*, 31(2), 22.

Castellanos Unda, P. (2018) *El comprobante fiscal; su validez en términos del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación* Tesis de Maestría. Universidad Panamericana, Ciudad de México, México.

Castillo Mireles, R. (1998) EDI puts on a sombrero. *Transportation & Distribution*, 39 (9):74-76.

CEPAL (1997) El intercambio electrónico de datos (EDI): actividades relacionadas con su desarrollo en algunos países de las Américas. *Boletín FAL* 130. Santiago: Comisión Económica para América Latina. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36009-intercambio-electronico-datos-edi-actividades-relacionadas-su-desarrollo- algunos>.

Chute, A. (1996) The Mythical Value of EDI Standards. File Express, Inc, 1996.10.30 Disponible en: <http://www.filex.com/filex/edimyth.html>.

Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública (2019) Opinión de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública de la Cámara de Diputados en la LXIV Legislatura respecto al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Disponible de: <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/es/content/download/151559/757215/file/061219%20Opini%C3%B3n%20PND%20CPCP.pdf>.

CTPA (1997) (amended 2001) *Risk Management – Practice Note. OECD Committee of Fiscal Affairs Forum on Strategic Management*. Paris: OECD.

CTPA (2010) *Tax Reference Model—Application Software Solutions to Support Revenue Administration in Selected Countries – Information Note*. OECD Committee of Fiscal Affairs Forum on Strategic Management. Paris: OECD.

DGSPR-Banxico (2011) *Infraestructura Extendida de Seguridad*. IES. México, DF: Dirección General de Sistemas de Pagos y Riesgos. Banco de México. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/servicios/d/%7BDAF7B45B-8725-7662-654F-7C9391558FF8%7D.pdf>.

Erosa, V. E. (1999, August) Growing pains- introducing EDI in Mexico. In *PICMET'99 Proceedings Vol-1-Book of Summaries* (IEEE Cat. No. 99CH36310) (pp. 207-213). IEEE.

Erosa, V. E. (2013). Technology Policy Implementation Road: Exploring Firms' Technology Readiness in a Mandatory Vertical Diffusion Environment. *Journal of Service Science and Management*, 6(05A), 20-31. doi: 10.4236/jssm.2013.65A003.

Esparza Aguilar, J. L., Navarrete Marneou, E., y Sansores Guerrero, E. (2012). El impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Gestión de las MiPyME en México. *Gestión Joven*, (8), 56-68.

- Ferrer Santos, F. (2018) Contabilidad electrónica en 2018...cumplir o cumplir. Recuperado de: <https://www.nsoaxaca.com/2018/02/19/contabilidad-electronica-en-2018cumplir-o-cumplir/>
- García, I., Puga, K., Varela, J., & Monroy, A. (2017). Contabilidad electrónica, ¿ha incrementado la recaudación fiscal en México? *Revista Contaduría Pública*, No. 61, pp.36-42.
- Giblin, M. (1991). *The impact of electronic data interchange (EDI) on Irish foreign trade and transport*. Master of Business Studies, dissertation, Dublin City University: Dublin, Ireland.
- Gómez Dueñas, L. F. (2011). XML, la base de la interoperabilidad en los sistemas de información documental. *Códices*, 3(2):105-127.
- González, E.L. (2013) *Uso, difusión y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en México: una aproximación desde el enfoque socio-técnico*. Tesis de Doctorado. El Colegio de México. Ciudad de México. México.
- Gutiérrez Candiani, G. (2015, 26 de junio) Colaboración con el SAT (Carpeta Informativa de la Coordinación de Comunicación Social de la LXII Legislatura de la Cámara de Diputados). Palacio de San Lázaro, México, D.F. México.
- Hekkert, M., Negro, S., Heimeriks, G., & Harmsen, R. (2011). *Technological Innovation System Analysis: A manual for analysts*. Universiteit Utrecht Faculty of Geosciences. Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation. Retrieved from: http://www.innovationsystem.net/wpcontent/uploads/2013/03/UU_02rapport_Technological_Innovation_System_Analysis.pdf.
- Hekkert, M. P., & Negro, S. O. (2009). Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims. *Technological forecasting and social change*, 76(4), 584-594.
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological forecasting and social change*, 74(4), 413-432.
- Hernández Rodríguez, J. y Galindo Cosme, M.I. (2017) *Estudio Práctico de la Contabilidad Electrónica*. Ciudad de México: Ediciones Fiscales ISEF.
- Hinge, K. C. (1988). *Electronic data interchange: from understanding to implementation*. AMA Membership Publications Division, American Management Association.
- Ibarra, M., González, L., & Cervantes, K. (2013, octubre). La adopción de las tecnologías de la información en las PYMES del sector manufacturero de Baja California. Documento presentado en el *XVIII Congreso internacional en Contaduría, Administración e Informática*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- INEGI (1998) *Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática año 2000 en el sector privado no financiero*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Aguascalientes. México.
- INEGI (2019) Tasa de Informalidad Laboral (Estructura porcentual) Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?ind=6204482269#tabMCCollapse-Indicadores#D6204482269>.
- Johnstown Regional Electronic Commerce Resource Center (1999) Background and Peripheral Information for the Electronic Data Interchange (Edi) Course. Recuperado de: <http://www.bus.okstate.edu/sharda/mba5161/ediQic.htm>
- Jurado Páramo, R. (2014) *Desarrollo de un Modelo para la Explotación de las Tic en Pymes*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guanajuato, Salamanca, México.
- Jurisprudencia:
- 2a./J.136/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 696.
- 2a./J. 139/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 706.
- 2a./J.140/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 712.
- 2a./J. 141/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 713.
- 2a./J. 142/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 711.
- 2a./J. 144/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 715.
- 2a./J. 145/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 703.
- 2a./J.147/2016, [J]; 10a. Época; 2a. Sala; Gaceta S.J.F.; Libro 35, Octubre de 2016; Tomo I; Pág. 707.
- Kekre, S., & Mukhopadhyay, T. (1992). Impact of electronic data interchange technology on quality improvement and inventory reduction programs: A field study. *International Journal of Production Economics*, 28(3), 265-282.
- Koprowski, G., Case, BM; Eden, R., Stinson, D. y Thomson A. (noviembre 1998). *Back Office. Latin Trade*. 6(11), 76. Recuperado de <http://link.galegroup.com.e-revistas.ugto.mx/apps/doc/A54760232/GPS?u=ugto01&sid=GPS&xid=c7b26a42>.
- Kreuwels, C. M. (1992). Electronic data interchange: An introduction and examples of its structural impact. *Production Planning & Control*, 3(4), 381-392.
- Ley del Servicio de Administración Tributaria (1995, 15 de diciembre). *Diario Oficial de la Federación*, Ciudad de México, México.
- Martínez Coss, F. (2006). Medios Electrónicos en la Administración Tributaria. *Razón y palabra*, (49), 58. Recuperado

de: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n49/bienal/Mesa%205/FernandoMartinez.pdf>

Martínez, L.A. (2018, 17 de mayo) 7 gráficos sobre los usuarios de internet en México en 2018. *El Economista*. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/tecnologia/7-graficos-sobre-los-usuarios-de-internet-en-Mexico-en-2018-20180517-0077.html>.

Monczka, R. M., & Carter, J. R. (1989). Implementing electronic data interchange. *Journal of Purchasing & Materials Management*, 25(1), 26-34.

Negro, S. O., & Hekkert, M. P. (2008). Explaining the success of emerging technologies by innovation system functioning: the case of biomass digestion in Germany. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(4), 465-482.

Negro, S. O., Hekkert, M. P., & Smits, R. E. (2007). Explaining the failure of the Dutch innovation system for biomass digestion—a functional analysis. *Energy policy*, 35(2), 925-938.

Nelson, R.R. A retrospective. In Nelson, R.R. (Ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York, pp. 505-523.

Núñez Acevedo, E. (2009) Caso de Negocio: Liverpool aprovecha los beneficios y ahorros de la emisión de la factura electrónica. México, DF.: AMECE-GS1. Recuperado de: http://cdn2.hubspot.net/hubfs/1846849/IL-Assets/pdf/ce_liverpool.pdf?hstc=241648477.0571d96213d516d965f0b870e6bdf08c.1566803865455.1567191266160.1567204780267.5&hssc=241648477.5.1567204780267&t=1468271883128&submissionGuid=d5e94c50-3ffa-435a-8f23-23417fa2be0a.

OECD (2018), *Tax Policy Reforms 2018: OECD and Selected Partner Economies*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264304468-en>

Palacios, J.J. (2001, December) “Globalization and E-Commerce: Growth and Impacts in Mexico”. Center for Strategic Development Studies University of Guadalajara, Guadalajara, Mexico. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/8125/469571f3f8a641d560a4a1d1f0b6c7eb8356.pdf>.

Premkumar, G., Ramamurthy, K., & Nilakanta, S. (1994). Implementation of electronic data interchange: an innovation diffusion perspective. *Journal of Management Information Systems*, 11(2), 157-186.

Prodecon (2013, diciembre) “El Buzón Tributario” a la luz de la Reforma Fiscal 2014. Documento-Técnico-Investigación. Subprocuraduría de Análisis Sistemático y Estudios Normativos. Dirección General de Estudios Jurídicos e Interpretación Normativa. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/65249/Buz_n_Tributario.pdf.

Pulido de Solís, K. P. (1999) *EDI y XML en el Comercio Electrónico entre Empresas*. Tesis de Maestría. ITESM, Monterrey, México.

PwC-WB (2018) Paying Taxes 2018. Retrieved from: https://www.pwc.com/gx/en/paying-taxes/pdf/pwc_paying_taxes_2018_full_report.pdf

Ramírez Vázquez, J. y Carreón Rodríguez, V.J. (2012) *Comprobantes Fiscales Digitales*. Tesis de Licenciatura. Instituto Politécnico Nacional. ESCA, México, D.F., México. En <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/11615>.

Rodríguez Venegas, R. (2017) The Impact of E-Accounting on Mexican Accounting Firms. *European Scientific Journal*, 13 (1): 71-88.

Rodríguez Venegas, R. Archundia E. A., & Olvera, M.G. (2016). The Diffusion of an Authoritarian Innovation in the Implementation of the E-accounting in Mexico. *European Journal of Business and Social Sciences*, 5(07), 51-65.

Rodríguez-Venegas, R. y Espinoza, R. (2017). Impact of the Implementation of E-Accounting in Mexico. *International Journal of Economics and Finance*, 9 (3): 11-20.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

Romero Nava, N. (2016, noviembre) La Contabilidad Electrónica como Instrumento de Fiscalización. En M. Palomino Guerrero (dir.) *Seminario de Derecho Fiscal. Seminarios en Acción. Facultad de Derecho*. UNAM: Ciudad de México.

Ríos Ruiz, A.A. (2014) Análisis y perspectivas del comercio electrónico en México. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (3): 97-121.

SAT (2018, 31 de Octubre) Informe de Rendición de Cuentas de Conclusión de la Administración 2012-2018. Disponible en: http://omawww.sat.gob.mx/gobmxtransparencia/Paginas/documentos/rendicioncuentas_librosblancos/informe_rendicion_cuentas_conclusion.pdf.

SAT (2016, 20 de Marzo). Servicio de Administración Tributaria. Obtenido de Contabilidad Electrónica. Recuperado de: http://www.sat.gob.mx/fichas_tematicas/buzon_tributario/Paginas/contabilidad_electronica.aspx.

Schwandt, J. (1997, march). Electronic data interchange: an overview of its origins, status and future. Working Paper 422. Faculty of Business. McMaster University. Hamilton, Ontario, Canada. Recuperado de:

<https://macsphere.mcmaster.ca/bitstream/11375/5579/1/fulltext.pdf>.

Stück, J.M. y Whitlow, D.N. (1996). "The Undiscovered State of EDI in Mexico". EDI Forum: *The Journal of Electronic Data Interchange*, 9 (3): 24-30.

Tesis Aislada:

I.10o.A.35 A, [TA]; 10a. Época; T.C.C.; *Gaceta S.J.F.*; Libro 44, Julio de 2017; Tomo II; Pág. 1007.

Taller de Prácticas (2006) Servicios que ofrece la Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico (AMECE). *Práctica Fiscal*, Núm. 443, Agosto, pp. B1-B5. Recuperado de: <https://2019.vlex.com/#WW/vid/40898052>.

Tizoc Aguilar, A. (1999, Mayo 17). IBM seguirá ofreciendo soluciones EDI. *Net: El Medio de las Telecomunicaciones*, 3(75), 16. Recuperado de <http://link.galegroup.com.e-revistas.ugto.mx/apps/doc/A54901836/GPS?u=ugto01&sid=GPS&xid=8701736c>.

Trauth, E. M., & Thomas, R. S. (1993). Electronic data interchange: A new frontier for global standards policy. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 1(4), 6-17.

United Nations/Economic Commission for Europe (1989). *Introduction to UN/EDIFACT*. UN/Edifact Rapporteurs' Teams. April

Walsh, N. (1998). Una introducción técnica a XML (en línea). Recuperado de: <https://www.xml.com/pub/a/98/10/guide0.html>

Whitlow, D.N. and Stück, J.M. (1996) Diffusion Theory and the Introduction of Electronic Data Interchange in Mexico. En M. Khosrowpour (ed.) *Information Technology Management and Organizational Innovations: Proceedings of the 1996 Information Resources Management Association International Conference* (pp.53-59), Washington. EE.UU.: Idea Group Inc (IGI).

Zangwill, W. I., & Kantor, P. B. (2000). The learning curve: a new perspective. *International Transactions in Operational Research*, 7(6), 595-607.