



Nova Scientia

E-ISSN: 2007-0705

nova_scientia@delasalle.edu.mx

Universidad De La Salle Bajío

México

Leal Güemez, Regina; Porras, Salvador T.
Adquisición de Tecnologías de Información e Influencia institucional en Grandes
Empresas en Iztapalapa
Nova Scientia, vol. 5, núm. 9, 2012, pp. 127-153
Universidad De La Salle Bajío
León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203324683009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Revista Electrónica Nova Scientia

Adquisición de Tecnologías de Información e
Influencia institucional en Grandes Empresas en
Iztapalapa
Information Technology adoption and Institutional
Influence in Large Enterprises in Iztapalapa

Regina Leal Güemez¹ y Salvador T. Porras¹

¹Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana -Iztapalapa

México

Regina Leal Güemez. E-mail: rlg@xanum.uam.mx

Resumen

Las tecnologías de Información (TI) tienen una gran influencia en varios aspectos dentro de las organizaciones. Debido a ello los gobiernos de los países en vías de desarrollo han decidido impulsar su adopción con el objetivo de aumentar la productividad de las empresas, intensificar el uso y difusión de las TI, así como reducir la brecha tecnológica respecto a los países desarrollados.

En este documento se reportan los resultados obtenidos de una investigación realizada en grandes empresas de la delegación Iztapalapa (GEI), en la ciudad de México, relacionados con las fuerzas internas y externas que influyen en las empresas para la toma de decisión relacionada con la adquisición de TI, así como, la vinculación entre factores institucionales y la adquisición y difusión de TI. Con base en el Nuevo Institucionalismo y utilizando los mecanismos de influencia y regulación, se determinaron los elementos institucionales que influyeron en GEI en la adquisición de TI. Asimismo se analiza el impacto que los programas gubernamentales asociados con la adquisición y difusión de TI han tenido en estas empresas y se presentan las estrategias asociadas con mecanismos de isomorfismo institucional relacionadas con la adquisición de TI. De acuerdo con los resultados obtenidos si bien hay un grupo de empresas con un alto nivel de infraestructura tecnológica, otro porcentaje de empresas tiene un nivel bajo de adquisición de TI. Las GEI han adquirido nuevas TI principalmente debido a razones particulares y muy pocas han aprovechado los programas gubernamentales asociados con la promoción de la adquisición y uso de estas tecnologías.

Palabras clave: Tecnologías de Información, Nuevo Institucionalismo, adquisición, difusión

Recepción: 11-02-2012

Aceptación: 01-08-2012

Abstract

Information Technologies (IT) play a key role within organizations. Because of this fact, governments of developing countries decided to encourage the adoption and diffusion of these technologies among enterprises, in order to increase productivity of enterprises, to intensify the use of IT, and to reduce the technological gap between developed and developing countries. In this sense, this paper reports the results of a research conducted in Large Enterprises in Iztapalapa (LEI), Mexico City, related to the association between internal and external forces that have influenced organizations in making decisions about adoption of IT. As well as, the association with institutional factors and the adoption and diffusion of IT. Based on New Institutionalism and through two mechanisms of influence and regulation, the institutional influences involved in the adoption of IT in LEI were determined. In addition, the document analyzes the impact on governmental programmes associated with the adoption and diffusion of IT has had on such enterprises, and shows the strategies associated with the mechanisms of institutional isomorphism related to the adoption of IT. LEIs have adopted new IT because of internal reasons and few of them have taken advantage of governmental programmes associated with the enhancement of adoption and use of these technologies.

Keywords: Information Technology, New Institutionalism, adoption, diffusion

Introducción

Diversos estudios muestran los beneficios que las Tecnologías de Información (TI) generan en las organizaciones, sin embargo, el uso y difusión de estas tecnologías no ha sido uniforme en el mundo; diferencias culturales, económicas y políticas entre los países son algunas de las razones de ese fenómeno. La difusión de TI es inequitativa y desigual entre países desarrollados y países en vías de desarrollo dando como resultado una brecha digital que trae consigo un desfase en la movilización de información entre los países (Chinn y Fairlie 2007).

De ahí la importancia en realizar investigaciones relacionadas con la adquisición y difusión de TI a nivel país que se enfoquen a entender y explicar las prácticas de adquisición de estas tecnologías por parte de las empresas, así como los factores involucrados en dichas prácticas con el objetivo de determinar las direcciones apropiadas para mejorar el uso y aprovechamiento de las TI. En particular, varios autores han examinado los factores institucionales asociados con la adquisición de TI por parte de las empresas (Bridgman y Willmott 2006; Damsgaard y Lyytinen 2001; Henriksen y Damsgaard 2007; King *et al.* 1994; Montealegre 1999; Orlikowski y Barley 2001), ya que las instituciones pueden influir a través de iniciativas que modifiquen o cambien los patrones de comportamiento al alterar las prácticas, reglas y sistemas de creencias entre las empresas.

Con el propósito de estudiar el papel de las TI en México, se llevó a cabo una investigación para analizar la adquisición y difusión de TI en grandes empresas en Iztapalapa (GEI). Esta delegación de la ciudad de México representa una región económica importante donde están localizadas una diversidad de grandes empresas (INEGI 2004). El objetivo del trabajo fue analizar si fuerzas internas o externas influyen en la decisión de adquirir nuevas tecnologías de información, y, en el caso particular de las fuerzas externas, determinar los factores institucionales asociados con la adquisición de TI tales como la influencia institucional y programas gubernamentales relacionados con la promoción de TI para presentar las posibles estrategias de intervención institucional que han estimulado o retardado la adopción de TI en un grupo de grandes empresas de Iztapalapa.

Para recolectar la información de la investigación se aplicó un cuestionario en un grupo de GEI que posteriormente fue procesado y analizado utilizando herramientas estadísticas que

permitieran corroborar las posibles asociaciones entre los factores institucionales propuestos y la adquisición de TI.

El artículo está organizado de la siguiente forma, primero se presentan los fundamentos teóricos basados en el Nuevo Institucionalismo y los factores institucionales relacionados con la adquisición de TI utilizados para desarrollar las propuestas de la investigación y un modelo conceptual. A continuación se describen brevemente a la Industria de Tecnología de Información en México y el contexto económico del área de estudio. Posteriormente se indica la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación, seguido de los resultados obtenidos que reportan las influencias institucionales que influyeron en GEI asociadas con la adquisición de TI y el papel que los programas gubernamentales asociados con la adquisición y difusión de TI ha tenido en estas empresas. A continuación se procede a presentar el análisis y discusión del estudio realizado para terminar el documento con las conclusiones de la investigación.

Nuevo institucionalismo y adquisición de TI

Existen fuerzas tanto internas como externas que pueden impactar el uso y la implementación de TI (Zaidman, Schwats y Te'eni 2008). Los factores organizacionales y técnicos representan fuerzas internas que pueden estar involucradas en la adquisición de TI. Mientras que las fuerzas externas se refieren a las influencias del medio ambiente organizacional tales como presiones competitivas, condición de la economía, cultura organizacional, patrones impuestos por socios comerciales o influencias institucionales (Dasgupta 1999; Dos Santos y Peffers 1998; Iacovou, Benbasat y Dexter 1995; Umanath y Campbell 1994; Zaidman, Schwartz y Te'eni 2008). Zaidman, Schwartz y Te'eni (2008) encuentran que las fuerzas externas, tales como un cliente importante, pueden impactar en la implementación y uso de herramientas de TI. Dos Santos y Peffers (1998) muestran que la adquisición de tecnología por parte de instituciones bancarias representa un elemento clave para convencer a sus clientes a utilizar dicha tecnología. En ese sentido los bancos se han visto influidos por acciones tomadas por otras firmas del mismo sector (presencia de la competencia), por los esfuerzos de la mercadotecnia de vendedores de hardware y software, o por la combinación de todas esas influencias. Los esfuerzos de mercadotecnia de los vendedores pueden también influir en la decisión de gerentes de adquirir una determinada

tecnología. Jeyaraj, Rottman y Lacity (2006) consideran que las presiones externas son uno de los principales factores asociados con la adquisición de TI por parte de las organizaciones.

En ese sentido, la influencia externa puede también analizarse al entender el papel del medio ambiente institucional de forma que puede limitar o alentar la adquisición y difusión de TI (Zaidman, Schwartz y Te'eni 2008). El medio ambiente institucional puede formarse por una variedad de actores tales como las autoridades gubernamentales, las agencias internacionales, asociaciones industriales y comerciales, instituciones de educación superior, corporaciones comerciales, corporaciones multinacionales, firmas de consultoría, instituciones financieras, organizaciones laborales, instituciones religiosas e instituciones de consumidores. Debido a la existencia de múltiples actores externos que pueden influir en la adquisición y uso de TI por parte de las empresas; en este trabajo se plantea la propuesta de investigación relacionada con establecer cuáles son las razones –internas o externas– que influyen más en las empresas al momento de tomar la decisión de adquirir TI.

P1: En las GEI las fuerzas externas influyen más que las fuerzas internas en la adquisición de TI.

Algunos autores han examinado los factores institucionales para explicar la adquisición de TI por parte de las organizaciones partiendo del hecho de que pueden sentirse presionadas para adquirir TI como una forma de mantenerse o de obtener legitimidad en su medio ambiente (Jeyajard *et al.* 2009). Esta influencia puede relacionarse con diferentes actores y acciones, por ejemplo las organizaciones pueden sentirse influenciadas por el comportamiento de actores externos, tales como un grupo de profesionales con un interés en utilizar una innovación en la organización de tal forma que promuevan su adquisición. Las organizaciones también pueden compararse con competidores y empresas similares que ya han adquirido esa tecnología y que sirven como guía dentro de esa industria (Jeyajard *et al.* 2009). Después de la introducción inicial de la innovación, las organizaciones competirán por recursos y clientes, de forma que las influencias institucionales representarán un elemento poderoso en el proceso de innovación (DiMaggio y Powell 1991).

Para explicar la relación del papel de las instituciones como un determinante o fuerza externa asociada con la adquisición de TI, la Teoría Institucional en particular ha sido utilizada en

investigaciones de TI para entender cómo los procesos regulativos, los sistemas normativos y los marcos de referencia culturales conforman el diseño y uso de los sistemas técnicos (Bridgman y Willmott 2006; Damsgaard y Lyytinen 2001; King *et al.* 1994; Montealegre 1999; Orlikowski y Barley 2001).

La Teoría Institucional considera cómo las normas y reglas se establecen a través de fuerzas institucionales tales como el gobierno o grandes y poderosas organizaciones, de tal forma que presionan a las organizaciones para crear una base donde se comparten valores y creencias en toda una organización. En un influyente artículo, DiMaggio y Powell (1991), desde el punto de vista del nuevo institucionalismo, proponen que fuerzas externas y procesos que influyen acuerdos miméticos y normativos puede configurar las organizaciones. Ellos también consideran que el gobierno y otros actores pueden ejercer presiones sobre las organizaciones para homogenizar sus burocracias. La presión puede explicarse a través de un cambio institucional isomórfico, en donde ciertas organizaciones intentan imitar a otras que socialmente se consideran más exitosas (DiMaggio y Powell 1991; Porras y Leal 2007). En estos procesos de influencia, DiMaggio y Powell (1991) identifican tres mecanismos a través de los cuales puede ocurrir el cambio, que denominan isomorfismo, que es el proceso por el cual las organizaciones se van pareciendo cada vez más entre ellas: isomorfismo coercitivo, isomorfismo mimético e isomorfismo normativo.

El isomorfismo coercitivo se aplica en organizaciones que adoptan ciertas características debido a que existen presiones por otras organizaciones de las cuales dependen, tales como el Gobierno o por otras organizaciones que influyen más en la sociedad (DiMaggio y Powell 1991). El isomorfismo mimético se refiere al proceso de copia o imitación que algunas organizaciones llevan a cabo para seguir pautas de comportamiento y estructuras propias de la organización líder que representa la racionalidad y el éxito (DiMaggio y Powell 1991). El isomorfismo normativo se relaciona principalmente con la profesionalización, siguiendo a los grupos de profesionales y persiguiendo una legitimación por lo que ellos representan; a su vez ellos extienden esa influencia en su organización (DiMaggio y Powell 1991).

Por ejemplo, Jeyajard *et al.* (2009) en su estudio sobre determinantes organizacionales e institucionales en Business-to-consumer (B2C), encontraron factores institucionales asociados con la adquisición de comercio electrónico, específicamente presiones normativas y miméticas. Conforme la adquisición de tecnología se va expandiendo entre empresas de la industria, las organizaciones tienden a adquirir para obtener una legitimación y pertenencia en la práctica de la industria a la que pertenecen. Oliver (2009), encontró en su estudio que empresas desarrolladoras de innovaciones de software despliegan diversas estrategias, lo cual podría representar en un caso isomorfismo mimético en aquellas organizaciones que siguen modelos de negocios probados y en otro, isomorfismo normativo cuando siguen una política de certificación como estrategia. De igual forma, cuando una empresa transnacional impone el uso de sus propios sistemas de información a sus proveedores o clientes para establecer una relación de trabajo con ellos se habla de un isomorfismo coercitivo, pues estas organizaciones deben implementar dicho sistema para poder trabajar de forma conjunta.

King *et al.* (1994) proponen el nuevo institucionalismo como una base para entender el papel de las innovaciones de TI y revisar las estrategias de intervención institucional en dichas innovaciones. Los autores consideran que la intervención institucional en innovaciones de TI depende del deseo de hacer cambios ya sea en la producción o uso de TI. En ambos casos diversas instituciones pueden verse involucradas, tales como autoridades gubernamentales, agencias internacionales, asociaciones o cámaras industriales, instituciones de educación superior, corporaciones multinacionales, instituciones financieras, organizaciones laborales o religiosas. Todas ellas pueden impulsar o limitar la adquisición de TI a través de dos mecanismos, influencia o regulación. El modelo propuesto por King *et al.* (1994) establece que las posibles acciones institucionales, influencia y regulación pueden aplicarse en el contexto de dos fuerzas de acción: “oferta-empujar” y “demanda-jalar”. En este modelo las acciones pueden clasificarse en seis tipos: construcción de conocimiento, difusión de conocimiento, subsidio, movilización, establecimiento de estándares e innovación dirigida.

En el estudio de la adquisición de TI algunos autores han examinado el papel de los factores institucionales como elementos que pueden presionar la adquisición de TI para mantener u obtener legitimidad. Esta influencia se puede relacionar con diferentes actores y acciones. Las

organizaciones también pueden buscar entre sus aliados y competidores que previamente hayan adquirido una innovación tecnológica y guiarse por el comportamiento entre los pares de su industria (Jeyajard *et al.* 2009). Después de la introducción inicial de la innovación y conforme las organizaciones compiten por recursos y clientes, las influencias institucionales pueden ser más poderosas en la decisión de adquirir una innovación (DiMaggio y Powell 1991).

A partir de lo señalado anteriormente, en este estudio también se plantea la siguiente propuesta de investigación relacionado con las posibles influencias institucionales sobre las empresas para adquirir y usar TI:

P2 : La influencia institucional esta relacionada positivamente con la adquisición de TI en GEI.

Para ejemplificar los diversos actores que han participado en la promoción de la adquisición y uso de TI, se puede mencionar cómo, organizaciones como ONU y OCDE han realizado estudios que han servido como base para elaborar alternativas que promuevan la utilización de TI, con el objetivo de reducir la brecha tecnológica con respecto a la utilización de TI entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. Por ejemplo, la ONU analizó los requerimientos específicos de TI y estrategias de *e-business* en el contexto de los países en vías de desarrollo y realizó un modelo de políticas con la idea de que los gobiernos consideren estas propuestas e impulsen la utilización y difusión de TI (UNCTAD 2006).

De igual forma la OCDE ha estado realizando encuestas en los países miembros relacionadas con el impacto y nivel de utilización de TI; los resultados del estudio han generado un conjunto de recomendaciones para cada uno de los gobiernos miembros dirigidas a establecer políticas y programas enfocados a la utilización y difusión de dichas tecnologías (OECD 2006).

Montealegre (1999), por ejemplo, investigó el papel del gobierno en la promoción del desarrollo de Internet en países latinoamericanos a través de diversas acciones tales como el desarrollo de conocimiento, el otorgamiento de subsidios, la difusión de conocimiento, la estandarización y regulación de innovaciones. Todos ellos elementos que pueden estimular o retrasar la adquisición de TI. Damsgaard y Lyytinen (2001) examinaron el papel que las asociaciones industriales del

sector de alimentos en Dinamarca, Finlandia y Hong Kong jugaron para promover la implementación de tecnología para el Intercambio electrónico de datos y encontraron que los mecanismos de intervención como el establecimiento de estándares, la implementación de políticas para promover la creación y difusión de conocimiento, fueron fundamentales. Este tipo de acciones gubernamentales también se utilizaron para influir y regular el desarrollo de e-gobierno en Dinamarca (Henriksen y Damsgaard 2007).

King *et al.* (1994) consideran que una de las fuerzas institucionales más poderosas que afectan la innovación son las entidades gubernamentales, ya que pueden afectar la innovación y adquisición de diversas formas a través de la intervención directa o a través de políticas. Las políticas gubernamentales pueden influir en la adquisición de TI por las organizaciones, estableciendo políticas comerciales e incentivos en impuestos para impulsar la adquisición de una tecnología o enfatizar e identificar los sectores industriales que tienen una mayor prioridad en el uso de TI (Dasgupta *et al.* 1999).

En particular, en México, debido a la importancia del sector eléctrico y electrónico para el país, el gobierno federal reconoció que las TI pueden representar herramientas cruciales para insertar a las industrias mexicanas en la competencia económica global. Por ello en los Planes Nacionales de Desarrollo de 2001-2006 y 2007-2012 (SE 2001; PR 2007) se establece el interés en promocionar la utilización de TI como una herramienta para promover el desarrollo del país y como una estrategia para incrementar la competitividad nacional.

Para mejorar el comportamiento económico en México y elevar la productividad, el país debe asumir el reto de establecer numerosos frentes simultáneamente. En relación con la utilización de TI se requiere de una estrategia que involucre la coordinación y cooperación entre varios actores del gobierno y de la industria para desarrollar políticas y programas que impulsen la difusión de TI. Las responsabilidades de la política pública sobre TI involucran a varias secretarías de estado, a los gobiernos de los 32 estados así como a otras instituciones.

Como consecuencia el gobierno ha definido políticas para impulsar la adquisición de TI en el país por medio de estrategias específicas y programas, entre otros e-México (E-Mexico 2007), e-SAT

(SAT 2007), Fondo PYME (SE 2006), Programa de Enciclomedia (SEP 2007), TramitaNet (SFP 2007), CompraNet (SFP 2007), IDSE y SUA (IMSS 2007), AVANCE (Conacyt 2007), Programa para el desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT) (SE 2005), Programa competitivo para la Industria Electrónica y de Alta Tecnología (PCIEAT) (CANIETI 2004).

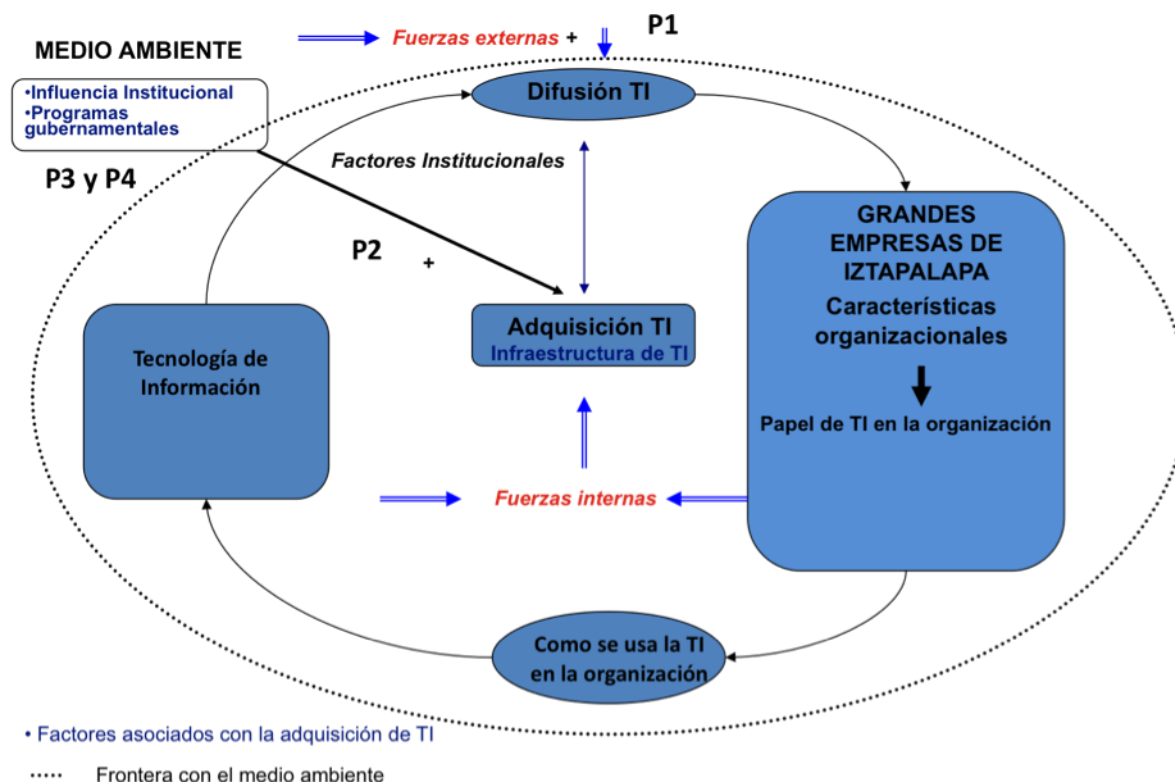
Autores como Oliver (2009), Casalet *et al.* (2008) y Hualde y Gomis (2004) han analizado el desarrollo de diversos clusters de software en el país en donde se observa cómo diversos actores se han involucrado en su creación. Tanto empresas como instituciones gubernamentales, cámaras y asociaciones industriales, instituciones de educación superior entre otras, bajo la línea del programa gubernamental de PROSOFT, han impulsado innovaciones relacionadas con TI.

De ahí que, como el objetivo de este trabajo es analizar si la influencia institucional y los programas gubernamentales relacionados con la promoción de TI han tenido un impacto positivo en la adquisición de TI por parte de GEI, se plantearon las siguientes propuestas de investigación:

P3: La adquisición de TI es mayor en aquellas GEI que se han involucrado en programas gubernamentales para favorecer la adquisición y uso de TI.

P4: La influencia gubernamental a través de mecanismos de isomorfismo normativo influye en la adquisición de TI en GEI.

Como se muestra en la siguiente figura, las organizaciones se pueden representar como sistemas abiertos que establecen una interacción dinámica con el medio ambiente (Emery y Trist 1965). La adquisición de TI –como una etapa de la difusión de TI–, se incluye en el modelo conceptual como variable dependiente que se puede ver afectada por variables independientes, que en el esquema están definidas por los factores institucionales y por las fuerzas internas y externas que pueden influir en la adquisición de estas tecnologías. Estas posibles relaciones que se determinaron a través de las propuestas de investigación se indican igualmente en el diagrama (P1, P2, P3 y P4). Dependiendo de las características de la organización y de acuerdo al papel que tienen las tecnologías de información dentro de las organizaciones, cada una de ellas definen su uso y determinan la adquisición de las TI creando así su propia infraestructura tecnológica y difundiendo las mismas a través de la empresa.

Figura 1. Modelo conceptual de Influencia Institucional asociada con la Adquisición y Difusión de TI en GEI

Fuente: elaboración propia.

Ya que el interés de esta investigación se dirigió a la adquisición de Tecnologías de Información en empresas ubicadas en Iztapalapa, en el siguiente apartado se presenta una breve descripción de la situación de la industria de TI en México así como del panorama económico de la ciudad de México en general y de la delegación Iztapalapa en particular.

La Industria de Tecnología de Información en México y contexto económico del Área de Estudio.

De acuerdo con el censo económico de 2003 en México, son las empresas grandes las que utilizan más las tecnologías de información en comparación con las pequeñas empresas, y su uso se orienta principalmente a realizar procesos administrativos y procesos en sus relaciones con clientes y proveedores. Si bien la difusión de TI en grandes empresas es alta, en 2003 de las empresas con 50 o más empleados, 90% de ellas tenían acceso a Internet; 46% utilizaba banda ancha para conectarse a Internet, y 52% tenía su propio sitio web. Estos resultados coinciden con

los presentados por la OCDE (2006), la cual ubica a México en el nivel medio de los países miembros de la OCDE en relación con el nivel de utilización de TI por parte de las grandes empresas. Sin embargo, para el resto de las empresas el uso de TI es bajo y sigue estando concentrada en áreas urbanas (OECD 2006).

Por otra parte, desde la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, la industria electrónica en México se ha desarrollado significativamente, creciendo ocho veces desde 1997 hasta 2000. Su principal característica son las operaciones de manufactura en empresas establecidas en diversos puntos del país. Algunas de las principales empresas manufactureras transnacionales así como desarrolladoras de equipo original del sector eléctrico y electrónico han establecido sus plantas en el país, como por ejemplo, GE, IBM, HP, LG, Sony, Siemens y Philips. La Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática (CANIETI 2004) sugiere que la industria local no se ha desarrollado pero se ha convertido en uno de los principales países en donde se establecen esas firmas globales, después de China y Malasia. Las fábricas más importantes se han instalado en siete estados, principalmente Chihuahua, Nuevo León, Baja California Norte, D.F., Estado de México, Querétaro y Tamaulipas. Estas empresas producen componentes industriales, componentes electrónicos, equipos, productos de telecomunicaciones y computación (CANIETI 2004). En 2004, 3% de la distribución global de los empleados de manufactura eléctrica y electrónica estaban en México, mientras que China, que tiene el mayor porcentaje al respecto, concentraba el 35% (UNCTAD 2007). El incremento de la producción ha sido en productos como equipo de oficina, computadoras, máquinas contables, máquina y aparatos eléctricos (UNCTAD 2007).

En el caso de México, la exportación de productos de TI es mayor que el resto de productos que exportan. Desde 2005, México se ha especializado en exportar equipo de audio y video, que junto con equipo de telecomunicaciones crecen rápidamente. La mayoría de las exportaciones van a Estados Unidos y en menor cantidad a Centro y Sudamérica (UNCTAD 2007). Dentro de los países de Latinoamérica y el Caribe, México es uno de los países que más importa productos de TI, 2.8% en 2005, 3.07% en 2007 (UNCTAD 2007, 2009).

En relación con el contexto económico donde se desarrolló la investigación y de acuerdo con datos del INEGI (2005), la ciudad de México es el área económica más importante en el país, ya que es en donde están establecidas más empresas (11.4%) y contribuye con la mayor proporción al producto interno bruto nacional (23.3%). El producto interno bruto del sector manufactura de la Ciudad de México corresponde al 17.4% nacional, el del sector comercio el 12.1% y el 55.7% del sector servicios. El estudio que este trabajo reporta se realizó en una de las áreas con mayor actividad económica de la ciudad, la delegación Iztapalapa. Tanto en el sector manufacturero como en el de comercio, la delegación Iztapalapa contribuye con un porcentaje significativo en la producción total de la ciudad de México.

Iztapalapa es la delegación con el mayor número de empresas establecidas en la ciudad de México, 58,627, las cuales representan el 20.1% del sector industrial y el 18.6% del sector comercial; respecto al sector servicios, es la segunda delegación con mayor número de empresas 14.6% (DEGDF 2006). Las empresas ubicadas en Iztapalapa emplean a más de 238,000 personas, lo que la convierte en una de las 10 áreas más importantes del país en términos de capacidad de empleo en general y en cada sector económico; es la primera delegación en la ciudad de México con mayor generación de empleo (INEGI 2006).

El monto total del producto bruto en Iztapalapa en el año 2003 fue de más de 61,832 millones de pesos, de los cuales 48% fue producido por el sector manufacturero, 31% por el sector comercial y 20% por el sector servicios. Es por ello que la delegación Iztapalapa resulta ser la cuarta más importante en la ciudad de México (INEGI 2006).

Debido a las características mencionadas de esta zona, se decidió realizar un estudio que permitiera analizar el nivel de TI que las empresas han adquirido así como los factores institucionales que han influido en esas decisiones. En el siguiente apartado se describe la metodología empleada en el estudio.

Metodología

Se utilizó como unidad de análisis un grupo de 111 grandes empresas localizadas en la delegación Iztapalapa de la cd. de México pertenecientes a los sectores de manufactura, comercio

y servicio. La innovación que se incluyó en la investigación fue las TI como tecnología general definida como la combinación de diversos hardware, software y telecomunicaciones (Bramcheau, Janz y Wetherbe 1996). Dos bases de datos se utilizaron como fuentes generales de información de las empresas, por un lado el Sistema de Información Empresarial (SIEM) de la Secretaría de Economía y por el otro, la Base de Datos de la Asociación de Empresarios de Iztapalapa.

El objetivo de la investigación fue medir la adquisición de TI para lo cual se definió como variable dependiente el nivel de infraestructura tecnológica de las empresas incluyendo elementos de hardware, software, telecomunicaciones y bases de datos. Al igual que en otras investigaciones, se midió la adquisición de TI a través de la infraestructura tecnológica, pero para este estudio se utilizó una definición propia de la variable de acuerdo con las combinación tecnologías que podían encontrarse en las empresas de la zona. Las preguntas relacionadas con esta variable se midieron utilizando escalas de tipo Likert de 5 puntos (que incluían las siguientes opciones: 1= No tienen esa tecnología, 2=No les interesa adquirir esa tecnología, 3=Están empezando a adquirir esa tecnología, 4=La tecnología está parcialmente adaptada y 5=La tecnología está completamente adaptada). Posteriormente para reducir la información de los múltiples reactivos correspondientes a esta variable se llevo a cabo un análisis de cluster el cual permitió utilizar una sola variable y determinar dos grupo diferenciados entre las empresas.

Como variables independientes se utilizaron dos factores institucionales: el nivel de influencia institucional y programas gubernamentales de TI. Debido a que las empresas pueden tener diversa razones -tanto internas como externas- para adquirir TI, la variable de influencia institucional se midió a través de un conjunto de opciones categorizadas, las cuales también se procesaron como una sola variable por medio del cálculo de clusters. Además, para determinar aquellas instituciones que pudieran influir a la empresa en la adquisición y difusión de TI se incluyó una pregunta donde se propusieron diversas organizaciones para que el encuestado seleccionara tantas como considerara pertinente. La variable de programas gubernamentales se midió a través de varias preguntas relacionadas con el conocimiento o desconocimiento de este tipo de programas, si las empresas habían participado en alguno de ellos y las ventajas o desventajas obtenidas al respecto.

De mayo a diciembre de 2008 se aplicó un cuestionario a las empresas de la delegación Iztapalapa, el cual fue respondido y devuelto por el 58% de las empresas. Una vez codificado el cuestionario se procedió al análisis estadístico utilizando el software JMP v. 7.0.1. Las variables utilizadas fueron probadas en cuanto a su validez y fiabilidad utilizando como diagnóstico de medida la Alpha de Cronbach. Posteriormente, se obtuvieron distribuciones de frecuencias para determinar las características de cada una de las variables. A continuación, con el objeto de probar el efecto de los factores de adquisición de TI propuestos en la investigación y cómo se comportan para el caso del grupo de GEI, se determinó la asociación entre variables categóricas a través del cálculo de tablas de contingencia y la prueba estadística *chi-square* (χ^2) para cada variable independiente y la variable dependiente. El software empleado revisa los datos utilizados para evitar valores críticos al ejecutar esta prueba estadística. El resultado permitió establecer cuáles son los factores significativos para asociarlos con la adquisición de TI por parte de las GEI.

Resultados

La adquisición de TI fue medida de acuerdo al nivel de infraestructura tecnológica. Utilizando análisis de cluster se construyó una sola variable para incluir el conjunto de preguntas asociadas a TI y para diferenciar grupos entre las empresas. El resultado del análisis muestra un conjunto constituido por el 55.56% de empresas que presenta un alto nivel de infraestructura tecnológica, mientras que el restante 44.44% representa otro conjunto de empresas con un bajo nivel de infraestructura tecnológica.

El grupo de empresas con alto nivel de infraestructura de TI ha invertido en la adquisición de hardware y software en los últimos años de tal forma que actualmente cuenta con una compleja infraestructura de TI. El uso de estas tecnologías se ha difundido en la mayoría de las áreas de las empresas, incluyendo finanzas, producción, mercadotecnia, distribución, aprovisionamiento, planeación, operación, relación con clientes, ventas y desarrollo de nuevos productos y servicios. Las empresas de este grupo cuentan con un área destinada a la administración de TI, desarrollan una estrategia de TI que en muchos casos se integra al plan general de la empresa. El uso de TI se ha extendido al interior de las empresas mediante el desarrollo de intranet, mientras que hacia el exterior ha sido por medio de extranet. Las empresas cuentan con el apoyo de la gerencia

administrativa quien dirige los proyectos de adquisición de TI ya que, de acuerdo con las respuestas, están concientes de la importancia de estas tecnologías para su presencia competitiva en la industria en la que participan.

Por otro lado, las empresas con un bajo nivel de infraestructura tecnológica por lo general son empresas únicas, que no forman parte de ningún grupo o conglomerado de empresas; son firmas que no han realizado inversiones recientes en TI (más del 50%). Su infraestructura tecnológica está conformada por hardware y software utilizado solamente en algunas áreas de la empresa, en particular en el área de administración y finanzas. Algunas de las empresas han empezado también a implementar las TI en áreas como producción, relaciones con clientes y administración de la cadena de suministro, aunque la difusión de estas prácticas es incipiente. Las empresas han instalado redes pero no han desarrollado intranet para la comunicación interna ni lo han hecho para conectarse con proveedores y clientes. La mayoría de las compañías de este grupo cuentan con un departamento de Sistemas que se encarga de controlar y administrar los recursos de TI; siendo así que algunas de ellas han diseñado estrategias para la adquisición de TI pero sin alinearlas con el plan general de la empresa.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta, únicamente el 24.52% de las empresas tiene conocimiento de los programas gubernamentales relacionados con la adquisición de TI y sólo una empresa ha participado en uno de esos programas. Debido a la falta de datos relacionados con esta variable no fue posible establecer una relación con la variable del nivel de infraestructura de TI. Así, las proposiciones P3 (La adquisición de TI es mayor en aquellas GEI que se han involucrado en programas gubernamentales para favorecer la adquisición y uso de TI) y P4 (La influencia gubernamental a través de mecanismos de isomorfismo coercitivo influye en la adquisición de TI en GEI) no se pudieron probar.

El nivel de influencia que reciben las empresas para adquirir TI se midió a través de un conjunto de posibles presiones –tanto internas como externas– que pueden influir en las empresas. El resultado de esta variable de acuerdo con el cálculo de clusters mostró un grupo minoritario de empresas con alto nivel de influencia (44%) y un grupo mayoritario de empresas con bajo nivel de influencias (56%). La principal razón que argumentan las empresas para adquirir TI es la

necesidad de satisfacer sus propias necesidades (96%) y porque requieren actualizar la infraestructura de TI con la que cuentan en el momento de la investigación (81%).

Otra serie de razones señaladas por las empresas para adquirir TI incluyen las necesidades de su propio mercado (83%), mantener su posición competitiva (75%), responder a las necesidades de su industria (79%) y a la industria de TI (79%). En un menor grado se incluyen los requerimientos de los proveedores (66%) y de los clientes (70%). Para esas empresas el rubro que resultó menos importante fue el de atender los requerimientos del gobierno (54%), lo que indica que la acción gubernamental no tiene gran influencia en las compañías para adquirir o actualizar las TI.

Para el grupo de empresas con bajo nivel de influencia externa percibida, la razón mas importante para adquirir TI fue la de actualizar su infraestructura tecnológica (76%). En menor medida se señaló mantener su posición competitiva (56%), requerimientos del mercado (33%), requerimientos de los clientes (36%) y en mucho menor medida, requerimientos de los proveedores (6%), solicitudes del gobierno (6%) y de la industria de TI (6%).

Como resultado de la encuesta también se encontró que las GEI pueden verse influidas por ciertas instituciones para adquirir TI. El mayor grado de influencia recibido por las empresas lo representa las instituciones financieras (40%), probablemente por el uso de banca electrónica que se ha empezado a difundir entre las empresas; el 92.59% de las empresas utiliza ese servicio. La influencia que el gobierno puede ejercer para adquirir TI (27.3%) puede ser por el pago de impuestos a través de Internet que se ha promovido en los últimos años (SAT, 2007), y por que las compañías tienen que registrar a sus empleados en el Seguro Social a través de internet (IMSS, 2007), entre otras razones. El 25.5% de las empresas considera que la Industria de TI influye en su decisión para adquirir TI, mientras que sólo el 18.2% de las compañías se ven influidas en este sentido por las asociaciones o cámaras industriales.

La variable de nivel de influencia no fue estadísticamente significativa con respecto al nivel de infraestructura tecnológica ($p\text{-value} < 0.27380$). Como consecuencia, ninguna de las principales instituciones que podría influir en la adquisición de TI por parte de las empresas resultó asociada

con el nivel de infraestructura tecnológica (influencia de autoridades gubernamentales $p\text{-value} < 1.000$, influencia de instituciones financieras $p\text{-value} < 0.5799$, e influencia de la Industria de TI $p\text{-value} < 0.5471$). Estos resultados indican que las proposiciones de investigación P1 (Fuerzas externas influyen más que las fuerzas internas en la adquisición de TI por parte de GEI) y P2 (La influencia institucional esta relacionada positivamente con la adquisición de TI en GEI) no fueron probadas.

Por lo tanto, más que una influencia en particular parece ser que la combinación de fuerzas internas como externas puede impactar indirectamente a un grupo de empresas en la decisión de adquirir o no TI, decisión que está basada en su propia capacidad financiera, en el ámbito de sus actividades, así como sus estrategias. Por ejemplo, el gerente de una empresa comentó “los clientes son los que más influyen en la decisión de adquirir una nueva TI, sus requerimientos han impulsado a la empresa a actualizar los sistemas de información y el hardware”.

Otro efecto relacionado con las influencias institucionales fueron los resultados estadísticamente significativos entre las variables de influencia institucional y autoridades gubernamentales ($p\text{-value} < 0.0661$) e instituciones financieras ($p\text{-value} < 0.0266$). Los resultados anteriores muestran que a pesar de que las empresas deciden adquirir TI por necesidades internas, existen dos tipos de instituciones que pueden llegar a influir en su decisión a este respecto. Por ejemplo, el gobierno y las instituciones financieras a través de acciones institucionales como la utilización de Internet para el pago de impuestos, la inscripción de empleados al IMSS y el uso de banca electrónica han presionado a las empresas a adquirir TI para llevar a cabo dichos procesos. Otra forma en que el gobierno ha empezado a influir en algunas compañías para que adquieran nuevas TI fue a través del procedimiento de ventas con sus proveedores.

Los resultados obtenidos de la asociación estadística de la conexión entre las autoridades gubernamentales y las instituciones financieras ha sido fundamental para establecer este tipo de procedimientos e implementarlos ($p\text{-value} < 0.0043$). También se encontró que existe una relación positiva entre las instituciones financieras y la industria del TI, ya que los bancos generalmente adquieren de manera temprana las innovaciones de TI (Barrett y Geoff 1999; Dos Santos y Peffers 1998; Mutsaers, Van der Zee y Giertz 1998) y han tenido que implementar las TI para

crear nuevos servicios como la banca electrónica. Esta relación se estableció a través del análisis estadístico donde la variable de instituciones financieras y la variable de industria de TI resultaron estadísticamente asociadas ($p\text{-value} < 0.0561$).

Análisis y Discusión

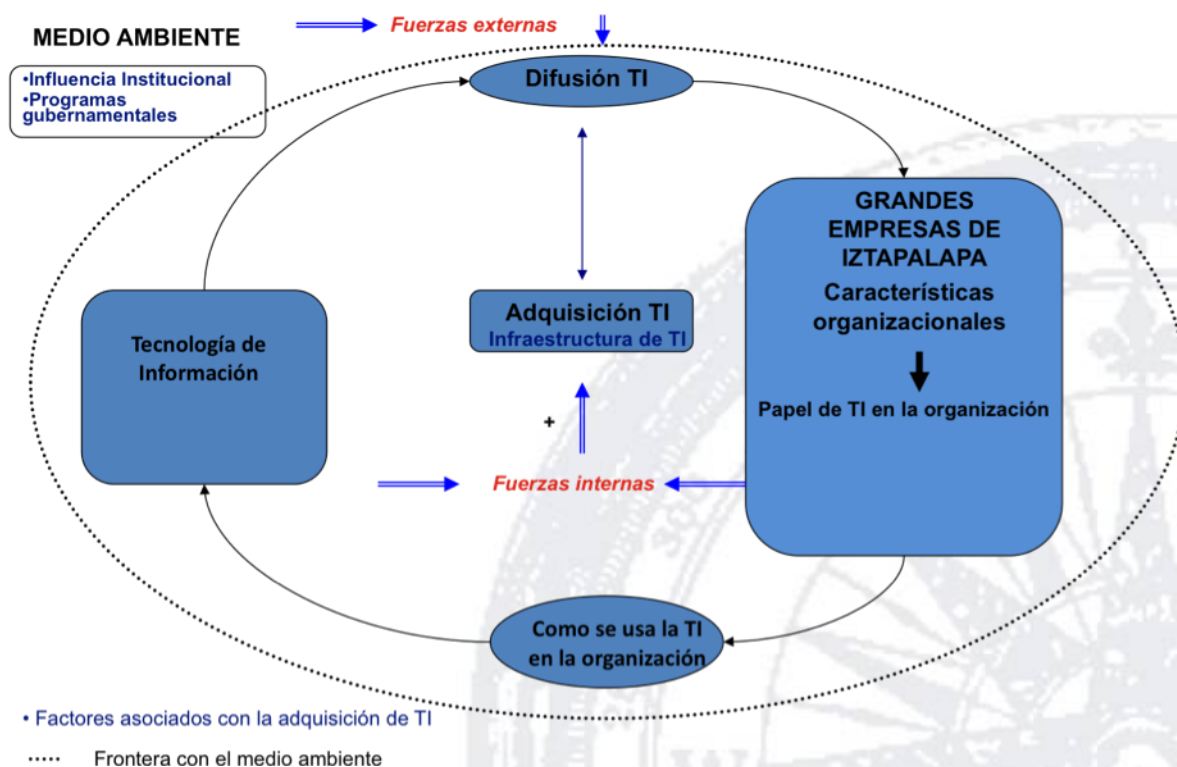
Con el objetivo de determinar la existencia de instituciones específicas que influyen a las empresas para adquirir TI, en esta investigación se incluyeron factores institucionales. Los resultados obtenidos en el caso de las Grandes Empresas de Iztapalapa muestran la existencia de presiones internas y externas en la decisión de adquirir TI ya que las empresas funcionan como sistemas abiertos que están expuestos al medio ambiente (Emery y Trist 1965; Zaidman, Schwartz y Te'eni 2008). La mayoría de las empresas encuestadas (96%) indicaron que las principales razones por las que adquieren TI están relacionadas con sus propias necesidades y los requerimientos del mercado tales como actualizar su equipo, mantener la ventaja competitiva y responder a las necesidades de sus clientes. Por ello, la propuesta de investigación 1 relacionada con "Fuerzas externas influyen más que las fuerzas internas en la adquisición de TI por parte de GEI" no se pudo probar.

Si bien desde el año 2000 el gobierno federal desarrolló una política pública para impulsar la difusión y uso de TI, y para ello estableció una serie de programas donde se impulsa a las empresas a adquirir este tipo de tecnologías, las empresas encuestadas no han percibido ninguna influencia a través de las autoridades gubernamentales para adquirir TI puesto que, en su mayoría, desconocen dichos programas y por lo tanto no han participado en ellos. Un bajo porcentaje de empresas (24.54%) ha tenido conocimiento de los programas pero de igual forma no se han involucrado en ninguno de ellos. En esta investigación no se pudo probar la proposición de investigación 3 que sugería la asociación entre los programas de gobierno y la adquisición de TI. Por lo tanto tampoco se pudo probar la proposición de investigación 4, que sugería la influencia del Gobierno a través de isomorfismo coercitivo como un factor que motiva a las empresas a adquirir TI a través del establecimiento de estrategias y programas creados para ese fin como lo sugieren otras investigaciones (Damsgaard y Lyytinen 2001; Henriksen y Damsgaard 2007; King *et al.* 1994; Montealegre 1999).

Contrario a los resultados obtenidos por otros autores (Damsgaard y Lyytinen 2001; Henriksen y Damsgaard 2007; Montealegre 1999) ninguno de los posibles factores institucionales dirigidos por instituciones como el gobierno que incluyen el subsidio, creación de conocimiento, difusión de conocimiento, establecimiento de estándares y la innovación, tampoco resultaron asociados con la adquisición de TI. Por lo tanto, la proposición de investigación 2 que señalaba que la influencia institucional pudiera impactar en la adquisición de TI no fue probada.

Los resultados obtenidos en este estudio se representan a continuación en el modelo conceptual propuesto (Figura 2.). En el diagrama por lo tanto solo se puede indicar la asociación entre fuerzas internas que influyen a las GEI a adquirir TI. De cualquier forma las fuerzas externas, la presencia de otras organizaciones y la existencia de programas gubernamentales forman parte del medio ambiente de las empresas que representan el entorno de influencia.

Figura 2. Modelo conceptual de Influencia Institucional asociada con la Adquisición y Difusión de TI en GEI



Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, si bien los resultados estadísticos no permitieron encontrar una asociación entre los programas gubernamentales para adquirir TI y el nivel de infraestructura de TI, si se pudo detectar en las GEI la presencia de una posible influencia de dos instituciones, las autoridades gubernamentales y las instituciones financieras. A través del establecimiento de estándares como el uso de Internet para pagar impuestos, el pago electrónico a través de portales de instituciones financieras y la creación de sitios Web del gobierno para proveedores y clientes, el gobierno ha empezado a generar una influencia de regulación como una fuerza de “oferta-empujar”, bajo la cual actividades de innovación tales como el uso de Internet se están fomentando, como King *et al.* (1994) y Montealegre (1999) demostraron. Por ejemplo, como parte de la estrategia del gobierno para impulsar el uso de TI, la Secretaría de Hacienda implementó el pago de impuestos por línea (SAT 2007). Asimismo, para llevar a cabo este procedimiento las empresas tienen que utilizar el servicio de banca electrónica a través de los portales de las instituciones financieras (SAT 2007).

Para empezar a trabajar con los bancos y que éstos proporcionen las herramientas para utilizar la banca electrónica y se puedan pagar los impuestos en el portal del SAT, las empresas necesitan contar con equipos de cómputo que tengan acceso a internet, así como el servicio de comunicación por internet. Tanto el gobierno como las instituciones financieras establecieron estándares para promover el uso de la innovación de Internet, (King *et al.* 1994), con lo cual el gobierno creó nuevas reglas para el pago de impuestos electrónicos, al tiempo que los bancos desarrollaron normas y estándares para la banca electrónica. En ese sentido, los resultados de la investigación coinciden con los encontrados por otros autores como Damsgaard y Lyytinen (2001), Henriksen y Damsgaard (2007), King *et al.* (1994) y Montealegre (1999), quienes indican que el establecimiento de estándares puede ser un factor institucional ligado a la adquisición de TI debido a que es una herramienta de intervención institucional para el uso de una innovación de TI.

Por otro lado, el uso de internet para pagar impuestos o la inscripción en línea de empresas para competir en una licitación gubernamental pueden indicar el uso de mecanismos coercitivos como los definieron DiMaggio y Powell (1991), ya que representan acciones institucionales establecidas y guiadas por el gobierno para fijar reglas que obligan a las empresas a utilizar las TI

como parte de sus actividades. De acuerdo con las proposiciones del Nuevo Institucionalismo este ejemplo muestra cómo las normas y reglas establecidas a través de fuerzas institucionales como el gobierno e instituciones financieras pueden presionar a las empresas a crear una base de valores y creencias compartidas, en este caso la cultura del internet. Los resultados de la investigación no muestran la presencia de otras fuerzas externas además del gobierno y las instituciones financieras para influir en la adquisición de TI. Sin embargo, para algunas empresas los requerimientos de los clientes pueden resultar en una influencia poderosa que las orilla a utilizar nuevas TI tal y como lo demostraron Zaidman, Schwartz y Te'eni (2008).

De acuerdo con los resultados, las asociaciones empresariales o cámaras industriales no tienen ninguna influencia en la decisión de adquirir TI por parte de las GEI. De hecho, tampoco desarrollan proyectos de TI que podrían beneficiar a sus miembros. Esto contrasta con resultados obtenidos en otras investigaciones (Damsgaard y Lyytinen 2001; Premkumar y Ramamurthy 1995) donde el papel de las Asociaciones o Cámaras Industriales en la adquisición de TI resultan trascendentes.

Conclusión

En relación con el perfil actual de infraestructura de TI, la investigación obtuvo una buena imagen de la situación de las GEI al determinar dos niveles de infraestructura de TI, especificando las características generales asociadas con el tipo de hardware, software y telecomunicaciones disponibles en las empresas.

Las TI se emplean como una tecnología general donde algunas empresas de industrias específicas las empiezan a utilizar como un recurso estratégico que les ha permitido incrementar su productividad. Sin embargo, la decisión de adquirir y difundir TI ha sido el resultado de un esfuerzo de las propias empresas. La evidencia obtenida en esta investigación muestra que el gobierno no ha contribuido directamente en este proceso a pesar de la existencia de políticas y programas que impulsan el uso de estas tecnologías. Pareciera ser que los programas gubernamentales relacionados con la adquisición y uso de TI han tenido un impacto directo con aquellas empresas de la industria de TI como lo indican otros estudios (Oliver 2009; Casalet *et al.* 2008; Hualde y Gomis 2004). Como lo señalan Dasgupta *et al.* (1999), las políticas

gubernamentales pueden influir en la adquisición de TI en aquellos sectores industriales donde tienen una mayor prioridad en el uso de TI. Pero en cuanto a las políticas y programas desarrollados por el gobierno para motivar a las empresas de otro tipo de industria a adquirir TI no han alcanzado este objetivo, debido a que de acuerdo con las empresas estudiadas solo una de ellas ha aprovechado esos programas. Esto puede entenderse como una falta de coherencia y comunicación entre las necesidades de las empresas y las políticas del gobierno en el campo de TI. Si el gobierno desea impulsar la adquisición de TI por parte de las empresas es necesario que se revisen las estrategias implementadas y dirigir las de una forma más eficiente y efectiva a la población objetivo; como toda política pública, la acción gubernamental debe incluir a los actores involucrados para que su actuación tenga un mayor impacto.

Sin embargo, este trabajo también muestra que el gobierno, a través de acciones institucionales normativas, podría estar empezado a presionar a las empresas a adquirir TI, al incorporar cada vez más procedimientos a través del uso de Internet como el pago de impuestos en línea o trámites en línea para los proveedores del gobierno. Si bien actualmente estadísticamente no representa una influencia tal vez más adelante lo llegue a ser.

Adicional a los programas anteriores, el gobierno también puede utilizar otros mecanismos como subsidios para las industrias de TI e informática, o crear iniciativas para establecer políticas fiscales que reduzcan las contribuciones de impuestos para proveer incentivos a aquellas empresas que inviertan en TI. Otras estrategias pueden ser la de favorecer la creación de conocimientos; apoyo y difusión de desarrollo de software nacional que cubra las necesidades de las empresas, lo cual esté respaldado con cursos de capacitación especializada. También puede contribuir al mejoramiento de los servicios de *outsourcing* de TI, como un sector clave que puede desarrollarse, movilizar actores que pueden difundir y compartir el conocimiento e innovaciones en las empresas. Es decir, el gobierno puede facilitar el acceso a recursos financieros a través de otras instituciones tales como bancos, cámaras industriales o asociaciones de empresarios bajo un determinado programa que impulse la adquisición y uso de innovaciones de TI y les permita actualizar su infraestructura actual.

De igual forma las cámaras industriales y la asociación de empresarios podrían contribuir en la adquisición de TI para incrementar la productividad y eficiencia de las empresas en esta delegación promoviendo el uso de estándares en determinadas industrias a costos más bajos, útiles para sus miembros y basados en las necesidades de cada industria. Estas instituciones podrían igualmente facilitar la compatibilidad tecnológica entre los clientes y proveedores de su industria.

Bibliografía

- Barret, M. y W. Geoff (1999). Electronic Trading and work transformation in the London Insurance Market. *Information Systems Research* 10 (1): 1-22.
- Bramcheau, J. C., Janz, B. D. y J. C. Wetherbe (1996). Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results. *MIS Quarterly* June: 225-242.
- Bridgman, T. y H. Willmott (2006). Institutions and Technology: Frameworks for Understanding Organizational Change-The Case of a Major ICT Outsourcing Contract. *The Journal of Applied Behavioural Science* 42 (1): 110-127.
- CANIETI (2004). Instrumentación del Programa de Competitividad de la Industria Electrónica. Análisis del Sector y Areas de Oportunidad. México, Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática.
- Casalet, M., Buenrostro, E. y G. Becerril (2008). Congreso de Sistemas de Innovación para la Competitividad. Agosto.
- Chinn, M. D. y R. W. Fairlie (2007). The determinants of the global digital divide: a cross-country analysis of computer and Internet penetration. *Oxford Economic Papers* 59: 16-44.
- CONACYT (2007). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disponible en: <http://www.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/Tecnologia/Avance/Paginas/default.aspx>. (7 de abril de 2007).
- Damsgaard, J. y K. Lyytinet (2001). The Role of Intermediating Institutions in the Diffusion of Electronic Data Interchange (EDI): How Industry Associations Intervened in Denmark, Finland, and Hong Kong. *The Information Society* 17: 195-210.
- Dasgupta, S., Agarwal, D., Ioannidis, A. y S. Gopalakrishnan (1999). Determinants of Information Technology Adoption: An extension of Existing Models to Firms in a Developing Country. *Journal of Global Information Technology Management* 7 (3): 30.
- DEGDF (2006). VI Informe de Labores. México, Gobierno del Distrito Federal.
- Dimaggio, P. J. y W. W. Powell (1991). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. En Powell, W. W. y DiMaggio, P. J. (eds.) *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. USA, The University of Chicago Press: 63-82.
- Dos Santos, B. L. y K. Peffers (1998). Competitor and vendor influence on the adoption of innovative applications in electronic commerce. *Information & Management* 34: 175-184.
- Emery, F. E. y E. L. Trist (1965). The Causal Texture of Organizational Environments. *Human Relations*, Vol. 18: 21-32.

- E-MEXICO (2007). El Sistema Nacional e-Mexico: Un Sistema de Participación Digital, Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento. México, Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- Henriksen, H. Z. y J. Damsgaard (2007). Dawn of e-government - an institutional analysis of seven initiatives and their impact. *Journal of Information Technology* 22: 13-23.
- Hualde, A. y R. Gomis (2004). La construcción de un cluster de software en la frontera noroeste de México. *Frontera Norte* 16(032): 7-34.
- Iacovou, C. L., Benbasat, I. y A. S. Dexter (1995). Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology. *MIS Quarterly* 19(4): 464-484.
- IMSS. (2007). Instituto Mexicano del Seguro Social. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/IMSS_SITIOS/IMSS_06/sistemas.html. (17 de abril de 2007).
- INEGI (2004). Participación económica de los municipios mas importantes en México: visión censal. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI (2005). Censos Económicos 2004. Resultados Generales. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI (2006). Sistema para la consulta de los Cuadernos Estadísticos Delegacionales Distrito Federal. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Jeyaraj, A., Balser, D. B., Chowa, Ch. y G. M. Griggs (2009) Organizational and institutional determinants of B2C adoption under shifting environments. *Journal of Information Technology* 24: 219-230.
- Jeyaraj, A., Rottman, J. W. y M. C. Lacity (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology* 21: 1-23.
- King, J. L. *et al.* (1994). Institutional Factors in Information Technology Innovation. *Information Systems Research* 5 (2): 139-169.
- Montealegre, R. (1999). A Temporal Model of Institutional Interventions for Information Technology Adoption in Less-Developed Countries. *Journal of Management Information Systems* 16 (1): 207-232.
- Mutsaers, E. J., Van der Zee, H. y H. Giertz (1998). The evolution of information technology. *Information Management & Computer Security* 6 (3): 115-126.
- OECD (2006). Working Party on the Information Economy. ICT Diffusion to Business: Peer Review Country Report México. Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Oliver Espinoza, R. (2009). Innovación y eficiencia colectiva en el sector software de Guadalajara. Tesis de doctorado. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Académica México.
- Orlikowski, W. J. y S. R. Barley (2001). Technology and institutions: What can research on information technology and research on organizations learn from each other? *MIS Quarterly* 25 (2): 145-156.
- Porras, S. T. y R. Leal (2007). Institucionalismo y Financiamiento en las IES en México. El caso de la UAM. *Denarius. Revista de Economía y Administración*: 73-97.
- PR (2007). Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. México, Presidencia de la República.
- Premkumar, G. y K. Ramamurthy (1995). The Role of Interorganizational and Organizational Factors on the Decision Model for Adoption of Interorganizational Systems. *Decision Sciences* 26 (3): 303-336.
- SAT (2007). Servicio de Administración Tributaria. Disponible en: <http://www.sat.gob.mx>. (17 de abril de 2007).
- SE (2001). Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. México, Secretaría de Economía.

- SE (2005). Secretaría de Economía. Disponible en: <http://www.economia.gob.mx>. (19 de marzo de 2007).
- SE (2006). Libro Blanco. Fondo de apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PyME). México, Secretaría de Economía.
- SEP (2007). Secretaría de Educación Pública. Disponible en: www.sep.gob.mx. (19 de marzo de 2007).
- SFP (2007). Secretaría de la Función Pública. Disponible en: <http://www.funcionpublica.gob.mx>. (19 de marzo de 2007).
- Umanath, N. S. y T. L. Campbell (1994). Differential diffusion of information systems technology in multinational enterprises: A research model. *Information Resources Management Journal* 7(1): 6-19.
- UNCTAD (2006). Information Economy Report 2006. The Development Perspective, United Nations Conference on Trade and Development. Geneve, UNCTAD-United Nations.
- UNCTAD (2007). Information Economy Report 2006. Science and technology for development: the new paradigm of ICT. Geneve, UNCTAD-United Nations.
- UNCTAD (2009). Information Economy Report 2009. Trends and Outlook in Turbulent Times. New York-Geneva, UNCTAD-United Nations.
- Zaidman, N., Schwartz, D. G. y D. Te'eni (2008). Challenges to ICT implementation in multinationals. *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues* 1 (4): 267-277.