
ESTRATEGIAS DEL GOBIERNO MEXICANO PARA LA DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

*Regina Leal Güemez*¹
*Salvador T. Porrás Duarte*²
*Gregory Leal*³

Resumen

Desde que aparecieron las primeras computadoras su rápido desarrollo y evolución les ha permitido combinarse con otras tecnologías como las telecomunicaciones, lo que ha convertido a las computadoras en un recurso estratégico para las organizaciones.

Sin embargo, a pesar de las ventajas que proporcionan las Tecnologías de Información (TI) su difusión no ha sido equilibrada; mientras que en los países desarrollados se han integrado de manera general tanto para su uso individual como en las organizaciones, en los países en vías de desarrollo su difusión ha sido lenta e irregular.

Dada la desigualdad tecnológica, organizaciones como la ONU y la OCDE han realizado diversos estudios para medir los niveles de utilización de TI en el mundo para, a partir de ello, tratar de disminuir la brecha tecnológica entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. Como resultado de dichos estudios se propuso una serie de recomendaciones para que los países en vías de desarrollo puedan empezar a cubrir los rezagos que tienen en TI.

El objetivo de este trabajo es analizar la situación respecto al nivel de utilización y difusión de TI en México en general y en las empre-

¹ Profesora -Investigadora Titular "C" del Departamento de Economía. División de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.

² Profesor-Investigador Titular "C" del Departamento de Economía. División de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.

³ Senior Lecture. University of Western Sydney.

sas en particular, en comparación con otros países, así como analizar las diversas estrategias que el gobierno ha establecido para incrementar los indicadores de difusión de TI para México y para apoyar a las empresas en la adquisición y aprovechamiento de TI.

Introducción

A finales del siglo XX la adquisición y uso de las Tecnologías de Información (TI) se generalizó en todos los ámbitos tanto económicos como sociales a nivel mundial; sin embargo, la difusión de las TI no ha sido equilibrada, mientras que en los países desarrollados se han integrado de manera general tanto para su uso individual como en las organizaciones, en los países en vías de desarrollo su difusión ha sido lenta e irregular.

El objetivo de este trabajo es analizar el nivel de utilización y difusión de las TI en general y en las empresas en particular en México, en comparación con otros países. Igualmente se investigan las diversas estrategias que el gobierno ha establecido para incrementar los indicadores de difusión de TI en el país y para apoyar a las empresas en la adquisición y aprovechamiento de TI.

Las TI se han convertido en la herramienta por excelencia en un medio ambiente globalizado debido a sus características y aplicaciones, por ello se presenta la relación de las TI con la globalización. A pesar de las ventajas que presentan estas tecnologías, su utilización no ha sido igual en todas las naciones por lo que en este artículo se trata el tema de la desigualdad tecnológica entre países desarrollados y países en vías de desarrollo.

A continuación se estudia el nivel de difusión de TI en México en relación con otros países de la Organización de Comercio y Desarrollo Económico (OCDE), ya que dicha organización ha estado realizando encuestas en los países miembros relacionadas con el impacto y nivel de utilización de dichas tecnologías; 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.

Como consecuencia de la relevancia de las TI y también como respuesta a las recomendaciones sugeridas por organizaciones internacionales, a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 el gobierno mexicano determinó la importancia de la promoción de la utilización de las TI. Así, en el último apartado de este trabajo se revisa el conjunto de políticas y programas dirigidos a la difusión de TI en el país.

Globalización y tecnologías de información

En la actualidad, las naciones, las organizaciones y los individuos tienen la posibilidad de intercambiar productos, servicios, información o ayuda de forma global. En ese sentido, la globalización resulta importante debido a los factores involucrados que permiten dicha conectividad así como a los efectos derivados de la misma globalización. Clegg (2007) señala que la globalización se puede entender como el diseño, distribución y consumo de procesos, productos y servicios a nivel mundial, los cuales son controlados a través del uso de patentes, bases de datos, información avanzada, tecnologías e infraestructura de comunicación y transporte. Asimismo, indica que la globalización está marcada por la integración de mercados desregulados y la tecnología, y facilitados por las telecomunicaciones y la facilidad del transporte. En el proceso de globalización los agentes activos son las empresas involucradas en intercambios internacionales que implican inversión, comercio y colaboración para el desarrollo de productos, la producción, aprovisionamiento y marketing.

En efecto, como lo señalan también Terceiro y Matías (2001), los nuevos procesos de crecimiento económico y desarrollo se han visto beneficiados tanto por los transportes convencionales como por las TI para influir y acrecentar la expansión del comercio y de los mercados, generando una demanda creciente de tales servicios para dar acceso físico o virtual a mercados cada vez más extensos e interconectado. De ahí que el desarrollo económico ya no se puede explicar sin la consideración total de los efectos de la difusión de tecnologías de información (TI) y de sus aplicaciones en las actividades empresariales.

Actualmente, las organizaciones utilizan las tecnologías de información estratégicamente como parte de sus recursos y para la gestión de sus

operaciones, para apoyar la toma de decisiones, establecer relaciones de colaboración con otras organizaciones y obtener ventajas competitivas. La utilización de estas tecnologías permite incrementar la eficiencia y la eficacia en la mayoría de las áreas de la organización, haciéndolas más flexibles para poder enfrentar los cambios exigidos por la globalización.

Dada la importancia de estas tecnologías, los gobiernos están impulsando cada vez más su utilización para incrementar la productividad en las organizaciones y aumentar la competitividad en los países.

Desigualdad tecnológica entre países desarrollados y países en vías de desarrollo

Clegg (2007) señala que si bien el mundo se está tornando económicamente global algunas regiones están participando de manera más activa en dicho proceso, como por ejemplo Japón y los países del Sudeste asiático recientemente industrializados, Europa Occidental y Norteamérica. De tal forma que la integración tecnológica, económica y cultural se está desarrollando dentro y entre estas tres regiones y es evidente en los patrones de flujos del comercio y la inversión internacionales. Las alianzas estratégicas inter empresas están fuertemente concentradas entre las empresas de estos países. Es aquí donde se concentra el poder científico, la supremacía tecnológica, el dominio económico, la hegemonía cultural y, por lo tanto, la capacidad de gobernar el mundo en el futuro. (Petrella 1996: 77, citado por Clegg 2007).

La inversión en TI y la alta productividad en el sector de TI han estimulado en parte el crecimiento de la productividad, el crecimiento y el empleo en todas las actividades económicas, como lo indican diversos estudios como los de Stephen Oliner y Daniel Sichel del Banco de Reserva Federal de Washington (Sichel 1997: 116 y Oliner y Sichel 1994: 116, citados por Castells 2001), Dale Jorgenson y de Dale Jorgenson y Kevin Stiroh (Jorgenson y Stiroh 2000:116 y Jorgenson 2000:116 citados por Castells 2001). Efectivamente, el sector de las TI incrementó su productividad a un ritmo anual del 24% durante los años noventa (Castells (2001)

Como lo señala Castells (2001), países y regiones están siendo marginalizados de la economía mundial al no participar en la utilización

de Internet y en la creación de valor en los mercados globales. Es decir, el crecimiento e impacto de las TI no ha sido equitativo entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo. De hecho la rápida difusión de internet a nivel global está regida por patrones espaciales desiguales en cuanto a la utilización de internet.

Debido a que las TI se han difundido alrededor del mundo a diferentes niveles, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), realizó un estudio para medir el impacto de las TI en los países a través de diversos indicadores y determinar la dimensión de la división digital entre países desarrollados y en vías de desarrollo. Los resultados fueron publicados en el Reporte de información económica 2006 (UNCTAD 2006); algunos de los indicadores utilizados en el estudio incluyeron el número de suscriptores de teléfonos celulares, la utilización de internet y la forma de acceso a internet, entre otros.

En ese sentido, el reporte de ONU, revela que la comunicación a través de teléfonos celulares ha crecido más rápidamente en países desarrollados, con una tasa de penetración de 83% en 2005, mientras que en los países en vías de desarrollo su utilización ha sido más lenta y en algunos de ellos la tasa de penetración fue de 22.8%. Sin embargo, para 2005 este indicador fue mayor en los países en vías de desarrollo, debido a que la utilización de estos dispositivos ha sido más tardía y recientemente empieza a crecer su demanda en estos países mientras que en los desarrollados, la demanda ha comenzado a decrecer (ver Cuadro 1).

CUADRO 1. PORCENTAJE DE SUSCRIPTORES DE TELÉFONO CELULAR POR REGIÓN Y NIVEL DE DESARROLLO

	2001	2002	2003	2004	2005
Economías desarrolladas	57%	52%	47%	42%	37%
Economías en vías de desarrollo	40%	45%	48%	51%	54%
Sureste de Europa y Estados Independientes de la <i>Commonwealth</i>	2 %	3%	5%	7%	9%
Mundial	99%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con base en UNICTTaskForce 2005.

De acuerdo al mismo reporte, la tasa de penetración de internet continúa creciendo de forma que más de la mitad de los usuarios de internet están en países desarrollados y más de una tercera parte de ellos se ubican en los Estados Unidos de America(EUA), mientras que en economías en vías de desarrollo hay países con una tasa de penetración menor al 5% (UNCTAD 2006).

CUADRO 2. USUARIOS DE INTERNET POR REGIÓN Y NIVEL DE DESARROLLO

	2001	2002	2003	2004	2005
Economías desarrolladas	70%	64%	59%	42%	56%
Economías en vías de desarrollo	28%	34%	37%	51%	40%
Sureste de Europa y Estados Independientes de la <i>Commonwealth</i>	2%	2%	3%	7%	4%
Mundial	100%	100%	99%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con base en UNICT Task Force 2005.

La situación es similar en cuanto al acceso de internet por parte de las empresas; los países desarrollados tienen una tasa de penetración de casi el 100% mientras que en países en vías de desarrollo esa tasa es muy variable. Algunos de los sectores que más utilizan internet son el financiero, bienes inmuebles, mayoristas, renta y negocios de servicios.

En cuanto a la forma de conexión a internet también hay grandes diferencias; en países desarrollados la banda ancha está creciendo rápidamente, mientras que en países en vías de desarrollo la comunicación sigue siendo principalmente a través del teléfono. En países ricos el incremento de suscriptores de banda ancha creció 15% en la última mitad del año de 2005 alcanzando 158 millones: en el caso de las empresas la utilización de banda ancha para el acceso a internet también ha crecido rápidamente, 38% de suscriptores en 2004, generando mayores oportunidades de crecimiento económico y creación de empleo. Las empresas de países de la OCDE están incrementando la utilización de banda ancha para conectarse a internet, por ejemplo en los EUA donde el 63% de las empresas tienen conexión de banda ancha. Por otro lado, en los países en vías de desarrollo la mayor parte de las conexiones a internet se hace por medio de acceso telefónico. La carencia de infraestructura tecnológica no ha permitido el desarrollo y

expansión de la utilización de banda ancha en estos países y por lo tanto se encuentran en el principio del proceso del desarrollo de comercio electrónico y de la utilización *de e-business* (UNCTAD 2006).

La importancia del ancho de banda radica en que es la base de la infraestructura tecnológica para internet, por ello en EUA, cuya banda ancha es muy superior a la del resto del mundo, juega un papel fundamental en las conexiones vía internet entre países, ya que las conexiones entre dos ciudades europeas, asiáticas, africanas o latinoamericanas se direccionan a través de los EUA. De hecho, el eje troncal de internet está formado por conexiones en unas pocas ciudades. El uso de internet está claramente diferenciado en términos territoriales y sigue la distribución desigual de la infraestructura tecnológica, la riqueza y la educación en el mundo (Castells 2001).

Con el objetivo de reducir la brecha tecnológica con respecto a la utilización de TI entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, organizaciones como la ONU y la OCDE han realizado estudios que han servido como base para elaborar alternativas que promuevan la utilización de TI. 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 (UNCATAD 2006).

El marco de políticas para la difusión de TI propuesto por la ONU está compuesto por tres vertientes. La primera se refiere a la necesidad de revisar el entorno global del medio ambiente de TI, principalmente en los niveles de penetración de TI y su utilización por parte de los diferentes actores económicos. La siguiente implica la revisión de la política de TI de los países, incluyendo un plan nacional de TI, acciones, sectores involucrados, metas y proyectos relevantes. Por último el establecimiento de mecanismos y marcos institucionales que lleven a cabo las políticas establecidas en el plan nacional (UNCTAD 2006).

De igual forma la OCDE ha realizado encuestas en los países miembros relacionadas con el impacto y nivel de utilización de TI; los resultados esos estudios 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.

Difusión de TI en México en el contexto de la OCDE

De acuerdo con la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) el número de computadoras personales en México en 2007 es de 17.8 millones de las cuales el 55% se localiza en hogares y el resto en empresas. De las empresas que cuentan con computadoras, el 62% tiene acceso a internet. La tasa de crecimiento anual en el uso de computadoras pasó de 8.3% en 2005 a 15.8% en 2006 (AMIPCI 2007, 2006, 2005 y 2004).

El número de usuarios de internet se duplicó en cuatro años al pasar de más de 10 millones en 2002 a más de 20 millones en 2007. La tasa de penetración pasó de 18.20% en 2005 a 21.10% en 2006 y a 27% en 2007. De acuerdo con AMIPCI (2007, 2006, 2005, 2004), el 61% de los usuarios de internet tenía acceso a la red a través de suscripción a banda ancha en 2006, para 2007 la cantidad se incrementó a 93%.

Sin embargo, comparado con otros países de la OCDE, México tiene una baja difusión de TI, de hecho es el segundo país más bajo en cuanto al número de computadoras en hogares y en acceso a internet. Además es el tercero más bajo en cuanto a suscripción a banda ancha para conectarse a internet y el país con el menor número de usuarios de telefonía tanto fija como móvil; en 2003 había instalados 19.2 teléfonos fijos y 29.3 canales de teléfonos celulares por cada 100 habitantes, mientras que el promedio de los países de la OCDE es de 58.8 canales fijos y 64.2 canales de teléfonos celulares (OECD 2006).

El nivel de utilización de computadoras e internet por parte de las empresas depende de su tamaño³. De acuerdo con el censo económico

³ De acuerdo al *Diario Oficial de la Federación* en 2002 (INEGI 2006) las empresas se clasifican en tamaño considerando el número de empleados y la actividad económicas:

Tamaño	Número de empleados		
	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-30
Mediana	51-250	31-100	31-100
Grande	Más de 250	Más de 100	Más de 100

de 2003, son las empresas grandes las que utilizan más estas tecnologías en comparación con las empresas pequeñas, y el uso se orienta principalmente a realizar procesos administrativos y procesos con sus relaciones con clientes y proveedores (ver cuadro 3). Si bien la difusión de TI en grandes empresas es alta, en 2003 de las empresas con 50 o más empleados 90% tenían acceso a Internet, 46% utilizaban banda ancha para conectarse a Internet y 52% tenía su propio sitio web, ubicando a México en el nivel medio comparado con el resto de los países de la OCDE. Sin embargo, para el resto de las empresas el uso de TI es baja y sigue estando concentrada en áreas urbanas (OECD 2006).

CUADRO 3. UTILIZACIÓN DE COMPUTADORAS E INTERNET POR TAMAÑO DE EMPRESAS CON BASE AL NÚMERO DE EMPLEADOS 2003

Utilización para:	0-10 empleados	11-50 empleados	51-250 empleados	251 o más empleados
Relación con clientes y proveedores	5.8%	52.2%	73.1%	84.5%
Procesos administrativos	8.9%	74.1%	90.2%	95.1%
Procesos técnicos o de diseño	4.3%	37.7%	58.2%	74.8%
Desarrollo de programas para mejorar procesos	3.0%	30.0%	48.2%	68.5%

Fuente: INEGI 2005.

Debido a que la difusión de TI en México es baja y las empresas requieren que los clientes tengan acceso a esas tecnologías para poder vender sus productos y servicios en línea, el comercio electrónico y la banca en línea están poco desarrollados. De acuerdo con la encuesta realizada en 2005 por la Asociación Mexicana de Internet, se estimó que el total de ventas por internet era de 3.7 millones de dólares, las transacciones efectuadas en mayor proporción eran venta de viajes y productos de consumo. En 2006 el monto se incrementó en 53% con 482 millones de dólares vendidos en comercio electrónico, para 2007 la venta fue de 765 millones de dólares incrementándose un 59% respecto al año anterior. (AMIPICI 2007, 2006). Sin embargo, estas ventas sólo representan el 5.20% del total de ventas en México (AMIPICI 2007). En el reporte de la OCDE, México aparece como el miembro con nivel de ventas y compras por internet más bajo de todos ya que el promedio de la OCDE es de 25% en ventas y 12.5% en compras (OECD 2006).

Con respecto a la banca electrónica, en 2006 sólo 3.4 millones de usuarios utilizaban este servicio, es decir el 48% de las personas con acceso a internet realizaban operaciones de banca en línea. Si bien todos los bancos establecido en México tienen su portal en internet a través del cual sus clientes pueden realizar diversas operaciones, todavía existe mucha desconfianza para llevar a cabo transacciones electrónicas (AMIPCI 2006b).

Política pública para la difusión de TI en México

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se determinó la promoción para la utilización de TI a través de diversas acciones que incluyen: la difusión de una cultura tecnológica en la sociedad, el incremento de la utilización tanto de tecnología local como extranjera, la utilización de TI (computadoras, telecomunicaciones y telemática) para el desarrollo de una cultura de negocios, impulsar la producción agrícola a través de nuevas tecnologías, mejorar los procesos de comercialización de minoristas y mayoristas, promover el desarrollo del sector de TI, incrementar el proceso digital en las empresas, promover el cambio para la administración digital de la cadena de suministro y producción de nuevas tecnologías (SE 2001).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 también se hace hincapié en la importancia de la utilización de las TI y de la inserción de México en la vanguardia tecnológica para promover el desarrollo integral del país. Debido a que estas tecnologías han permitido un mayor acceso a la información, incremento en la eficiencia de los procesos tanto productivos como gubernamentales y aumento en la producción de bienes y servicios a través de la utilización de nuevos métodos de producción, se requiere aprovechar las mismas y contribuir en su desarrollo. Como parte de los objetivos de promoción del empleo se establecen políticas de estado para generar las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos de alta calidad en el sector formal a través de varias políticas como por ejemplo implementar programas que faciliten el ingreso de los trabajadores y sus familias a la sociedad de la información y del conocimiento mediante esquemas de crédito para el uso eficiente de las TI así como la creación de un portal del empleo para que a través de internet se reúna toda la información en el tema laboral para el uso de buscadores de empleo, empresas, gobierno e investigadores.

Debido a que los países que han aprovechado de manera integral el acceso a TI han obtenido ganancias significativas en productividad, se han establecido un conjunto de estrategias para aumentar el acceso a los servicios de telecomunicaciones a un número cada vez mayor de mexicanos, entre las que se encuentran el promover la adhesión de actores en todos los niveles de gobierno y de la sociedad para el diseño y desarrollo de estrategias que faciliten el uso de TI, proponer esquemas de financiamiento y autosustentabilidad para fomentar la aplicación y desarrollo de proyectos en el uso de TI y su continuidad operativa (Presidencia de la Republica 2007).

Para mejorar el comportamiento económico en México y elevar la productividad, el país se enfrenta con 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 involucra a varias secretarías de estado, a los gobiernos de los 32 estados así como a otras instituciones entre las que se encuentran: la Oficina de la Presidencia para la Innovación Gubernamental (OPIG), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Instituto Latinoamericano de la comunicación educativa (ILCE), Nacional Financiera (NAFIN), el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), el Banco de Comercio Exterior (Bancomex), el Servicio de Administración Tributaria (SAT), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Confederación Nacional de Telecomunicaciones (Cofetel), la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer), la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática (Canieti), la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI), la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), la Asociación Mexicana para la Calidad en la Ingeniería de Software (AMCIS), la Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico (AMECE), la Asociación Nacional de Instituciones de Educación de Informática (ANIEI), la Normalización y Certificación Electrónica (NYCE) y la Fundación México Digital (FMD).

La Oficina de la Presidencia para la Innovación Gubernamental tiene a su cargo el desarrollo de una estrategia global. La Secretaría de Economía tiene la responsabilidad de coordinar los programas establecidos para el diseño del desarrollo de capacidades de TI, como software, industria de TI y programa PROSOFT, e impulsar el desarrollo de las pequeñas empresas a través del programa Fondo PyME (SE 2006). La Secretaría de Comunicaciones y Transportes está a cargo del sistema E-México (SCT 2007). La Secretaría de Educación Pública tiene la responsabilidad del área e-enseñanza el cual ha impulsado el proyecto de Enciclomedia (SEP 2007). El Director de Información del gobierno está asignado en la Secretaría de la Función Pública a través de la Unidad de Gobierno Electrónico y Políticas de Tecnología de la Información y es responsable de la promoción y establecimiento de estrategias y políticas de Gobierno Digital en la Administración Pública Federal, con el propósito de aprovechar al máximo el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, no sólo para reducir la corrupción y permitir la transparencia de la función pública, sino también para hacerla más eficiente y para proporcionar servicios de mayor calidad (SFP 2007). En esta unidad operan y administran programas como Compranet, Tramitanet y el portal ciudadano del Gobierno Federal.

Como parte de las políticas de revisión de procesos de la OCDE y como resultado de la revisión de difusión de TI en los negocios, realizadas para responder a las necesidades de los países con el objetivo de mejorar su actuación económica y revisar las políticas que puedan contribuir al desarrollo del país, este organismo emitió las siguientes recomendaciones (OECD 2006):

RECOMENDACIONES OCDE

- Definir, fortalecer y clarificar las direcciones estratégicas dirigidas a políticas y programas de TI
 - Establecer prioridades para reformar políticas y asignación clara de responsabilidades en cada Secretaría de Estado.
 - El ámbito regulatorio, especialmente el de comunicaciones debe ser fortalecido.
 - Continuar y fortalecer el incremento de educación y capacitación relacionados con TI.
-

-
- Fortalecer la perspectiva “dual” de arriba hacia abajo y viceversa en las políticas y programas.
 - Continuar con los programas de “transparencia” e incrementar la efectividad en la realización de programas.
 - Compartir prácticas positivas entre sectores y regiones.
 - Intercambio regional/local de mejores prácticas.
 - Evaluación de los programas de gobierno que requieran mejorarse y expandirse.
 - Urge mejorar las necesidades de datos de calidad.
-

Fuente: OECD (2006). “Working Party on the Information Economy. ICT Diffusion to Business” *Peer Review Country Report México*, Organisation for Economic Cooperation and Development, 23-Oct, 2006, 50.

Estrategias del Gobierno Mexicano para la difusión de TI en México

De esta manera, la influencia y relevancia para la economía nacional en general y para las empresas en particular, ha llevado al gobierno Mexicano a desarrollar planes y políticas relacionadas con la creación de infraestructura de TI nacional y la integración del país a la economía global basada en el conocimiento.

Las estrategias están dirigidas a promover la utilización de TI en el país a través de varios programas gubernamentales siguiendo las recomendaciones de la OCDE para impulsar la difusión de TI en los negocios. Algunos de estos programas son:

e-México. Es un sistema nacional que articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las tecnologías de la información y comunicaciones, la academia, agentes económicos, así como de diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios digitales básicos de aprendizaje, salud, economía, gobierno, ciencia y tecnología, así como de otros servicios a la comunidad (E-México 2007). Este sistema se ha ido consolidando desde 2000 y su objetivo es la operación de una infraestructura nacional informática que brinde a los ciudadanos oportunidades de desarrollo.

e-SAT. Es el servicio de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para cobrar impuestos a través de Internet. Como parte de sus estrategias este organismo ha desarrollado servicios para el contribuyente apoyados en medios electrónicos a través del proyecto e-SAT, el cual busca disminuir la afluencia de contribuyentes a las oficinas del SAT en la misma proporción en que se integren dichos servicios al portal de SAT en Internet. A través de la firma electrónica los contribuyentes podrán tener acceso a una amplia gama de información y servicios personalizados en Internet como: comprobantes fiscales digitales, declaraciones de obligaciones en materia de impuestos federales, avisos al registro federal de contribuyentes, solicitudes de devolución y avisos de compensación de impuestos federales, dictámenes de estados financieros para efectos fiscales (SAT 2007).

Fondo PyME. El objetivo es apoyar a las medianas y pequeñas empresas (MIPYMES) mediante el fortalecimiento de su capacidad de gestión y producción a través del desarrollo del conocimiento, la gestión y la innovación tecnológica y la cultura empresarial, para incrementar su participación en los mercados. Entre sus objetivos específicos se encuentra fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación, a través de plataformas de capacitación y consultoría (SE 2006).

Programa Enciclomedia. Integra y articula medios, recursos y herramientas relacionados con la educación primaria, a fin de enriquecer las experiencias de enseñanza y aprendizaje en el salón de clases, a través de la edición digital de los libros de texto gratuitos y su enlace con la biblioteca de aula, fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audio, interactivos y otros recursos (SEP 2007).

Tramitanet. Sistema de Trámites Electrónicos Gubernamentales, el cual permite proporcionar a la ciudadanía información de los requisitos para realizar los distintos trámites relacionados con el Gobierno Federal. Asimismo, el Sistema incorpora trámites que se pueden realizar en forma electrónica (SFP 2007).

CompraNet. Sistema para modernizar, transparentar y hacer más eficientes las contrataciones gubernamentales mediante sistemas informáticos. Permite a las unidades compradoras del gobierno dar a conocer por medio de internet sus demandas de bienes, servicios, arrenda-

mientos y obras públicas, para que los proveedores y contratistas puedan acceder a esta información y presentar por el mismo medio sus ofertas y dar seguimiento a todo el proceso hasta la entrega del bien o servicio (SFP 2007).

Gobierno Federal (www.gob.mx). A través de este portal se brinda información, servicios y trámites gubernamentales a través de internet para el ciudadano y las empresas (SFP 2007).

IDSE y SUA. El Instituto Mexicano del Seguro Social ha implementado una serie de servicios a través de internet como por ejemplo: consulta para pago de proveedores, consulta del historial de los asegurados, consulta de CURP, entre otros.

El programa denominado IDSE (IMSS desde su empresa) se utiliza para registro de empresa y trabajadores al IMSS, emisión de pagos, reportes, determinación de primas, inscripción al programa de primer empleo y generación de firma electrónica para intercambio de información segura entre las empresas y el instituto. Por su parte el Sistema Único de Autodeterminación (SUA) permite realizar a través de internet, los procesos relacionados para la emisión de información de la empresa y de sus empleados asegurados en el IMSS (IMSS 2007).

AVANCE (Conacyt). Es un programa para impulsar la creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos, a través de cuatro instrumentos: última milla, que otorga apoyos económicos para lograr que desarrollos científicos y tecnológicos maduros, puedan convertirse en prospectos de inversión que originen negocios de alto valor agregado o nuevas líneas de negocio; programa de emprendedores CONACYT-Nafin, ofrece aportaciones de capital a empresas que desean iniciar o consolidar negocios basados en la explotación de descubrimientos científicos y/o desarrollos tecnológicos: el fondo de garantías CONACYT-Nafin, facilita el acceso a líneas de crédito a las empresas que desarrollan nuevos productos o nuevas líneas de negocio y desean invertir en sus capacidades de producción o contar con capital de trabajo; y escuelas de negocio para fomentar la incorporación de temas relacionados con la administración de la innovación y la gestión de la tecnología en la currícula de escuelas de negocio (CONACYT 2007).

Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT). Cuyo objetivo es promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de subsidios de carácter temporal a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, validación, productividad, competitividad y sustentabilidad de las empresas del sector de tecnologías de información (SE 2005).

Programa para la competitividad de la industria electrónica y de alta tecnología (PCIEAT). Cuyo objetivo es ofrecer a la industria electrónica en México las condiciones que le permitan recuperar competitividad a nivel mundial, buscando asegurar su permanencia, fortalecimiento y posterior desarrollo. Las estrategias de la industria y de todos los niveles de gobierno deberán unificarse en torno a dos líneas de acción el impulso inmediato al desarrollo de condiciones de competitividad y la consolidación del sector en el mediano y largo plazo (CANIETI 2004).

Estos programas están vinculados con diversas acciones relacionadas con la difusión de TI, como por ejemplo el apoyo a la comercialización de proyectos de investigación y desarrollo a través de CONACYT, al desarrollo de la industria del software con el PROSOFT así como para la industria electrónica y de alta tecnología, la asignación de fondos para la adquisición de TI por medio del programa Fondo PyME, la creación de infraestructura de TI para el uso de la población del país con el sistema E-México, la educación asistida por TI como por ejemplo el proyecto de enciclopedia, la utilización de TI para la gestión de organizaciones como la SFP y la SEP, la creación de firmas electrónicas en el SAT y el IMSS. Si bien algunos de estos programas como el PROSOFT, Fondo PyME y AVANCE han sido evaluados con relación a los fondos utilizados, empresas beneficiadas y progreso en los proyectos, no se han realizado estudios para determinar si se han obtenido resultados en cuanto a la difusión de TI y su impacto en las organizaciones.

Conclusiones

El papel de las tecnologías de información y sus aplicaciones en las actividades empresariales ha sido fundamental para el desarrollo económico global, sin embargo la inequidad existente entre países desarrollados y países en vías de desarrollo hace necesario que los gobiernos elaboren políticas que contribuyan a reducir las brechas existentes.

Los estudios realizados por la ONU y la OCDE sobre la difusión de TI señalan que en el caso de México es baja, por lo que es necesario fortalecer la infraestructura tecnológica ya que el número de equipos de cómputo y la utilización de internet es muy limitado con relación a la población total del país. Además, es necesario realizar estudios que permitan determinar cuáles son las aplicaciones que los usuarios utilizan y la forma en que pueden aprovecharse los equipos en mayor medida. También se requiere promover la adquisición de TI en las empresas ya que son una herramienta complementaria en las diversas tareas y áreas de las organizaciones y se pueden utilizar como una tecnología estratégica que les permita incrementar su productividad.

Debido a que la utilización de TI es un elemento que contribuye al desarrollo de las empresas, las políticas gubernamentales deben enfocar estrategias que promuevan la utilización de TI por parte de las empresas con el objetivo de que puedan ser más eficientes y competitivas (UNCTAD 2006). En ese sentido, a partir del año 2000 el gobierno mexicano ha establecido un conjunto de programas para incrementar la difusión de TI y estimular su utilización en las organizaciones. Al nivel del gobierno, se han promovido varios programas que estimulan a los ciudadanos y organizaciones a la utilización de medios electrónicos para realizar diversos trámites como pago de impuestos, registro de empleados en el IMSS, entre otros, sin embargo es importante señalar que el acceso a esas tecnologías todavía es muy reducido, por lo que el gobierno tiene que hacer esfuerzos importantes que fortalezcan la infraestructura de estas tecnologías y permita capacitar a la población en el manejo de las mismas.

Si bien es necesaria la propagación de las TI, también es importante que esas acciones gubernamentales estén dirigidas en términos de la calidad y utilización de las mismas, ya que no sólo se requiere que las empresas adquieran las TI sino que puedan aprovechar sus ventajas de manera eficiente, deben de existir también programas de capacitación para su empleo y apoyo para la evaluación y toma de decisiones que permitan impulsar la adecuada inversión de TI para cada tipo de empresa con base en sus necesidades y planeación.

También es importante que se realicen estudios que evalúen el impacto de estos programas con relación a la utilización de TI al tiempo

que permitan conocer si realmente ha habido un incremento en la inclusión de estas tecnologías por parte de las empresas y cual ha sido su resultado, si han incrementado su productividad o cuales han sido los problemas a los que se han enfrentado para aprovechar sus ventajas.

Evidentemente, la inclusión de TI en las organizaciones requiere de un análisis previo para determinar las tecnologías adecuadas a sus requerimientos, así como la evaluación de los cambios que las organizaciones deberán de realizar para incrementar sus beneficios y asegurarse que la incorporación de las TI sea exitosa. También es conveniente señalar que en algunos casos la inclusión de estas tecnologías traerá como consecuencia un cambio organizacional que tendrá un efecto en toda la organización y deberá traer consigo su mejor funcionamiento.

Finalmente, después de seguir las recomendaciones de la OCDE para elevar el nivel de difusión de TI en México, es conveniente analizar su impacto en la realidad nacional y si es necesario realizar adaptaciones o promover otro tipo de estrategias acordes a la situación de las empresas y a las necesidades del país.

Bibliografía

- AMIPCI (2004). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2004”, *Asociación Mexicana de Internet*. [documento Web], 43 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, 29 Mayo].
- (2005). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2005”, *Asociación Mexicana de Internet*. [documento Web], 50 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, 29 Mayo].
- (2006). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2006”. *Asociación Mexicana de Internet*. [documento Web], 57 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, 29 Mayo].
- (2006a). “Estudio AMIPCI de Comercio Electrónico en México en 2006”, *Asociación Mexicana de Internet*, [documento Web], 19 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, 29 Mayo].
- (2006b). “Estudio AMIPCI de Banca por Internet en México 2006”. *Asociación Mexicana de Internet*, [documento Web], 53 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, 29 Mayo].
- (2007). “Estudio AMIPCI de Nuevas Tecnologías de Internet en México 2008”. *Asociación Mexicana de Internet*, [Sitio Web], 43 páginas, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, Junio 27].
- CANIETI (2004). “Instrumentación del Programa de Competitividad de la Industria Electrónica. Estrategia y Plan de Acción”, *Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática*, [documento Web], II(Diciembre), 77 páginas, disponible en: http://www.canieti.org/assets/files/434/Estudio_Electronica_Final_Vol_II.pdf [2007, 19 Marzo].
- Castells, Manuel (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Plaza y Janés, Barcelona.

Clegg, Stewart (2007). “Encontrando sentido a la globalización en la Teoría de la Organización”, en Porras, Salvador T. (ed) *Estudios organizacionales y asuntos globales*. UAM ; México.

CONACYT (2007). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* [Sitio Web], disponible en: http://www.conacyt.mx/Avance/Index_Avance.html [2007, 7 Abril].

E-México (2007). *El Sistema Nacional e-México: Un Sistema de Participación Digital, Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, [documento Web], 30 páginas. Disponible en: <http://www.eMéxico.gob.mx> [2007, 17 Abril].

IMSS (2007). *Instituto Mexicano del Seguro Social*, [Sitio web], disponible en: http://www.imss.gob.mx/IMSS_SITIOS/IMSS_06/sistemas.html [2007, 17 Abril].

INEGI (2005). “Censos Económicos 2004. Resultados Generales”, *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*, [documento Web], 8 páginas, disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/est/default> [2007, 12 Abril].

INEGI (2006). Micro, “Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de Establecimientos”, *Censos Económicos 2004. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*, [documento Web], 181 páginas, disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/español/catalogo [2007, 16 Abril].

OECD (2006). “Working Party on the Information Economy. ICT Diffusion to Business: Peer Review Country Report México”, *Organisation for Economic Cooperation and Development*, [documento Web], 50 páginas, disponible en: <http://www.oecd.org/topicdocumentlist> [2007, 16 Marzo].

Presidencia de la República (2007). “Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012”, *Presidencia de la República*. [documento Web] 323 páginas, disponible en: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf> [2007, 18 Junio].

- SAT (2007). *Servicio de Administración Tributaria*, [Sitio web], disponible en <http://www.sat.gob.mx> [2007, 19 Marzo]
- SCT (2007). *Secretaría de Comunicaciones y Transportes*, [Sitio web], disponible en <http://www.sct.gob.mx> [2007, 19 Marzo]
- SE (2001) “Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006”, *Secretaría de Economía*. [documento Web] 209 páginas, disponible en: <http://www.economia.gob.mx/pics/p/p1376/PLAN1.pdf> [2007, 19 Marzo].
- SE (2005). *Secretaría de Economía*, [Sitio Web], disponible en: <http://www.economia.gob.mx> [2007, 19 Marzo].
- SE (2006) Libro Blanco. “Fondo de apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PyME)”, *Secretaría de Economía*, [documento Web] 97 páginas, disponible en: <http://www.economia.gob.mx> [2007, 19 Marzo].
- SEP (2007). *Secretaría de Educación Pública*, [Sitio web], disponible en <http://www.sep.gob.mx> [2007, 19 Marzo].
- SFP (2007). *Secretaría de la Función Pública*, [Sitio web], disponible en <http://www.funcionpublica.gob.mx> [2007, 19 Marzo].
- Terceiro, José B. y Matías Gustavo (2001). *Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural*, Grupo Santillana de Ediciones, Madrid, 319 pp.
- UNCTAD (2006). “Information Economy Report 2006. The Development Perspective, *United Nations Conference on Trade and Development*”, UNCTAD/SDTE/ECB/2006/1. [documento Web], 346 páginas, disponible en: <http://unctad.org/Templates/Webflyer.asp?intItemID=3991&lang=1> [2007, 22 Marzo].
- UNICTTaskForce. (2005). Measuring ICT: the Global Status of ICT Indicators. *Partnership on Measuring ICT for Development. United Nations Information and Communication Technologies Task Force*. [documento Web], 184 páginas. Disponible en: <http://unictaskforce.org/perl/documents.pl?id=1592> [2007, 22 Marzo].
-