
ADOPCIÓN Y DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN: UNA VISTA AL USO DEL INTERNET EN EMPRESAS MEXICANAS

*Regina Leal Güemez*¹
*Salvador T. Porras*²

Resumen

El proceso de globalización de la economía ha sido y es influido de manera incremental por la creación, disseminación, acumulación y uso de información y de conocimiento. El desarrollo no se puede entender sin la consideración de los efectos que la difusión de Tecnologías de Información (TI) y sus aplicaciones tienen en las actividades de la sociedad, en particular las actividades empresariales. Sin embargo, el papel de estas tecnologías depende de las características de cada organización, sector, región y país lo cual genera diferentes niveles de adquisición y utilización de las mismas.

Al hablar de la Sociedad de la Información, Castells (1999) apunta que el proceso de innovación tecnológica no es un hecho aislado, por el contrario, refleja el nivel de conocimiento de un país, un determinado medio ambiente institucional e industrial, un conjunto de habilidades para definir y resolver problemas técnicos y por supuesto un medio ambiente económico que permita desarrollar y explotar dicha tecnología. Como resultado de lo anterior, la difusión de TI no ha sido equilibrada; mientras que en los países industrializados se han integrado de manera general tanto para uso individual como en las organizaciones, en los países en vías de desarrollo su difusión ha sido lenta e irregular. De hecho, una gran cantidad de países y regiones están siendo marginalizados de la economía mundial al no participar en la utilización de internet y en la creación de

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

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

valores en los mercados globales. La rápida difusión de internet a nivel global está regida por patrones espaciales desiguales en cuanto a su uso.

Los usos de internet en las organizaciones se orientan a diferentes propósitos, por lo que su implementación puede clasificarse en varios niveles que van desde la utilización de correo electrónico, hasta su aplicación para transformar la operación de los negocios. En este artículo, se examinan la difusión e implementación de internet en empresas, para posteriormente, analizar el nivel de utilización de internet en un grupo de grandes empresas ubicadas en la Delegación Iztapalapa del Distrito Federal mediante la revisión y estudio de sus sitios en internet.

Introducción

El proceso de globalización de la economía ha sido y es influido de manera incremental por la creación, diseminación, acumulación y aplicación de información y de conocimiento. El desarrollo no se puede entender sin la consideración que los efectos de la difusión de Tecnologías de Información (TI) y sus aplicaciones tienen en todas las actividades de la sociedad, particularmente en las empresariales. Sin embargo, el papel de estas tecnologías depende de las características de cada organización, sector, región y país lo cual genera diferentes niveles de adquisición y utilización de las mismas.

El objetivo de este trabajo es estudiar en un grupo de empresas mexicanas el nivel de adquisición de una tecnología de información, en particular internet. En el documento se describe brevemente este tipo de tecnología, sus variantes y sus posibles funciones en las organizaciones. Posteriormente se exponen varias categorizaciones que permiten el estudio del nivel de utilización de internet por parte de las empresas. Debido a que esta tecnología está basada en la propia infraestructura tecnológica del país donde se implementa, se muestran ciertas variables generales que indican diferentes niveles de difusión de TI en el mundo, así como datos particulares para el caso de México. A continuación se describe el caso de estudio y se presentan los resultados obtenidos. Finalmente se señalan las conclusiones obtenidas del estudio así como propuestas para futuras investigaciones.

Una forma de clasificar las tecnologías de información es a través del uso o función que las organizaciones les asignen, de tal forma que pueden ser tecnologías orientadas a la producción, a la coordinación o a la organización (Kendall 1997). Las tecnologías orientadas a la producción son aquellas que afectan la capacidad individual, organizacional o de equipo para crear eficientemente modelos, tomar decisiones efectivas o desarrollar alternativas de solución a problemas existentes. Estas tareas están relacionadas con el incremento de la productividad, el desarrollo de nuevos productos o servicios a través de la obtención, análisis y transformación de tareas. Algunos ejemplos de estas tecnologías son: interfaces gráficas de usuario (GUI), reconocimiento de voz, herramientas CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) e hipertexto.

Las tecnologías orientadas a la coordinación están enfocadas a proveer formas que permitan intensificar o expandir las interacciones de múltiples actores en la ejecución de planes, diseño, decisión o implementación de tareas, de forma tal que la comunicación entre los miembros de una organización sea más expedita y menos costosa. En esta categoría se incluyen tecnologías de control que permiten reforzar reglas, políticas, o prioridades sobre actividades de desarrollo y recursos. Además se incluyen tecnologías de cooperación que intensifican la posibilidad de compartir e intercambiar información. Algunos ejemplos incluyen los sistemas de soporte de grupos, los sistemas de información ejecutiva, el correo electrónico y la videoconferencia. Las ventajas de su implementación están relacionadas con una mejor planeación administrativa, la toma de decisiones en grupo, así como la coordinación y distribución de actividades del negocio (Kendall 1997).

Las tecnologías orientadas a la organización se refieren a aquellas que permiten el buen funcionamiento de toda la organización en su conjunto, incluyendo la correcta implementación de los dos tipos de tecnologías mencionados anteriormente. Su utilización permite a los usuarios y a la organización realizar tareas de oficina de forma más eficiente y efectiva (Kendall 1997).

Este trabajo está orientado al estudio de una tecnología de información específica que es internet, la cual se ha convertido en una herramienta muy poderosa para las organizaciones ya que sus características le permiten orientarla a cualquiera de los tres tipos de tecnologías señaladas:

productivas, de coordinación y de organización. Asimismo, su implementación puede ser desde los niveles más básicos como la utilización del correo electrónico hasta su inclusión en todos los procesos del negocio a través de redes de comunicación de dos tipos intranet y extranet.

Actualmente la red de computadoras más grande e importante que existe es internet, la cual ha evolucionado hasta convertirse en lo que hoy en día se denomina como la supercarretera de información global. Internet está constituido por millones de redes privadas pequeñas donde cada una tiene la posibilidad de operar de forma independiente o en armonía con otras redes conectadas a internet. Esta red está en constante crecimiento y expansión a más usuarios –llámese individuos, empresas y organizaciones– a través de la creación de sus propios sitios o páginas Web. Para ello se emplean tecnologías de Internet a través de buscadores Web, lenguaje de hipertexto (HTLM: *hypertext markup language*), páginas de edición Web y protocolos de comunicación (TCP/IP: *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) (O'Brien y Marakas 2007).

Otro tipo de red de comunicación es la denominada intranet, la cual es una red creada en el interior de una organización que utiliza tecnología internet para proveer un medio ambiente similar al de internet, donde se puede compartir información, comunicaciones, colaborar y apoyar el proceso de negocio para usuarios al interior de la organización. Esta red interna está protegida por medio de diversas medidas de seguridad como contraseñas, encriptación y “*firewalls*” que sólo permiten la entrada a la red al personal autorizado, como pueden ser clientes, proveedores, socios o personal relacionado con la empresa que pueden hacer uso de esa intranet (O'Brien y Marakas 2007).

Existe otro tipo de redes llamadas extranet, las cuales también utilizan tecnología internet para interconectar la intranet de una organización con la intranet de sus clientes, proveedores u otros usuarios, conectando simultáneamente la extranet de su organización con una amplia variedad de socios. Una extranet permite tener acceso a sitios Web de intranet seleccionados, ejecutar aplicaciones compartidas, así como poder consultar y compartir bases de datos de otras compañías (O'Brien y Marakas 2007).

Algunas empresas, al utilizar redes de computadoras, han incurrido en otro tipo de estrategia de negocio a través del comercio

electrónico, para a poder llevar a cabo el proceso completo de negocio en línea. El desarrollo, venta, entrega, servicio y pago de productos y servicios se realiza a través de transacciones en redes de computadoras (O'Brien y Marakas 2007; McKeown 2003). Algunas de las ventajas que se pueden obtener por medio del comercio electrónico incluyen el incremento de utilidades, ganar otros mercados, aumentar el servicio al cliente y entregar productos más rápido (McKeown 2003).

Las tecnologías asociadas al comercio electrónico trabajan conjuntamente creando una infraestructura integrada en niveles, que permite el desarrollo y explotación de aplicaciones tales como: comercio electrónico, infraestructura para servicios de negocio, infraestructura para publicación electrónica, infraestructura para distribución de mensajes y una infraestructura de información global. Cada nivel está construido sobre el nivel inferior y no puede funcionar sin el otro (McKeown 2003).

Adquisición de internet en empresas

Diversos estudios señalan que las empresas han utilizado internet para incrementar sus ventajas competitivas en áreas como mercadotecnia, distribución de información, investigación y desarrollo, ventas, distribución de productos y servicios de apoyo para clientes y proveedores (Thompson y Yujun 2003). Debido a las diversas funciones que se pueden llevar a cabo en internet, su utilización no se ha limitado a industrias o sectores particulares, actualmente la creación de sitios y páginas Web por parte de las organizaciones se ha incrementado independientemente de su giro.

Varios investigadores han propuesto diferentes tipos de niveles de adquisición y uso de internet. Por ejemplo Rayport y Sviokla (1996) proponen que el proceso de adquisición de internet se puede dividir en tres niveles: el primero de ellos es denominado visibilidad, donde las empresas se esfuerzan por realizar sus operaciones físicas de manera más eficiente a través de la utilización de tecnologías de información. El siguiente nivel corresponde a la capacidad espejo, donde la empresa trata de sustituir sus actividades físicas por otras virtuales. El tercer nivel se denomina nuevas relaciones con clientes, en el cual las relaciones con clientes tendrán efecto únicamente a través de este medio.

Thompson y Yujun (2003) proponen una tipología basada en las actividades del negocio que son facilitadas por la utilización de internet. De acuerdo con esta clasificación, el primer nivel se refiere al acceso de información, donde el objetivo es que a través de esta tecnología las empresas difundan información sobre sus productos, servicios, políticas organizacionales, así como establecer canales de comunicación entre empleados y clientes. El segundo nivel está relacionado con el trabajo en colaboración, utilizando internet se facilitan actividades que requieren la colaboración en tiempo real y un flujo de documentación durante el proceso del negocio. El último nivel está enfocado a las transacciones centrales del negocio e involucra directamente la integración de la tecnología de Internet en todos los procesos y transacciones centrales del negocio.

Sohn y Wang (citado en Thompson y Yujun 2003) plantean una clasificación basada en cuatro categorías de adquisición de internet por parte de los usuarios, vinculadas a niveles de utilización de Internet que implica el grado de madurez en cuanto al dominio de dicha tecnología: sin-adquisición, planes de adquirir, usuarios limitados y usuarios sofisticado. El nivel I o estático corresponde a las páginas Web que sólo contienen información estática; el nivel II o interactivo, se refiere a que la página Web ofrece cierto nivel de interacción entre el usuario y la empresa a través de explorar el contenido de la misma. El nivel III o transaccional implica que la página contiene ciertos elementos y capacidades que permiten realizar transacciones. El nivel IV o inteligente es el resultado de utilizar internet para transformar el negocio a través de productos o servicios disponibles mediante esta tecnología.

Thompson y Yujun (2003) también proponen otro modelo con 5 niveles o clasificaciones. El nivel 0 o adquisición de correo electrónico, se refiere a aquellas empresas en las que sólo existe la comunicación vía correo electrónico y no han desarrollado ningún sitio en internet. El nivel 1 o presencia en internet, es para aquellas empresas que ya han decidido adquirir la tecnología de Internet pero están en proceso de implementarla, por eso además de tener una cuenta de correo electrónico también tiene un sitio Web, normalmente con información general y estática de la organización. En el nivel 2 o proyección en internet, la tecnología de internet se empieza a difundir en varios departamentos o áreas de la empresa, lo cual se refleja en el sitio Web a través de información de la empresa para los clientes como información de los productos, noticias, eventos, contenidos

interactivos, contenidos personalizados, apoyo a través de correo electrónico, búsquedas sencillas, entre otras. El nivel 3 o integración del negocio incluye la incorporación de esta tecnología como parte del proceso del negocio y en el sitio Web se utilizan ligas con clientes y proveedores para reducir costos; por ejemplo, en este nivel es posible realizar cotizaciones y órdenes de pedido electrónicos. Por último, el nivel 4 o transformación del negocio representa el máximo nivel de utilización de la tecnología de internet en un negocio, puesto que la tecnología se utiliza tanto a nivel interno como externo de la empresa tratando de construir mejores relaciones entre las personas involucradas con el negocio y buscando nuevas oportunidades.

La ventaja de esta última clasificación es que está basada en elementos que se pueden detectar fácilmente a través de las propias páginas Web de las organizaciones. Solamente el último nivel requiere de un conocimiento más profundo de las propias actividades al interior de las empresas. Con base en lo anterior, elegimos la categorización propuesta por Thompson y Yujun (2003) para llevar a cabo un análisis del nivel de adquisición de internet por parte de un conjunto de empresas en Iztapalapa, México.

Difusión de internet en México

A pesar de los beneficios que puede traer la introducción de este tipo de tecnología en las organizaciones su adquisición y utilización no resulta fácil ya que se requiere además de ciertas condiciones externas para que las empresas puedan empezar a explotar la tecnología. Entre otros elementos, los más importantes en el uso de TI se incluyen: número de computadoras que existe en los hogares, nivel de acceso de internet en los hogares, posibilidades que tienen los usuarios de utilizar la red fuera del hogar, nivel de utilización de internet en las escuelas, infraestructura tecnológica y de comunicaciones del país, contexto cultural, nivel de educación, patrones de comportamiento de los compradores. (Hoffman y Novak 2002). Por ello, el nivel de adquisición de tecnologías de información y en particular de internet es desigual a nivel mundial.

Castells (1999) en su reflexión sobre la era de la información, en particular la sociedad en red apunta que el proceso de innovación tecnológica no es un hecho aislado sino que por el contrario, refleja el nivel de conocimiento del país, un determinado medio ambiente institucional e industrial, así como un conjunto de habilidades para definir y resolver

problemas técnicos y por supuesto un medio ambiente económico que permita desarrollar y explotar dicha tecnología. Como resultado de lo anterior, la difusión de TI no ha sido uniforme; mientras que en los países industrializados 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. De hecho, una gran cantidad de países y regiones están siendo marginalizados de la economía mundial al no participar en la utilización de internet y en la creación de valores en los mercados globales. La rápida difusión de internet a nivel global está regida por patrones espaciales desiguales en cuanto a su utilización.

Con la división tecnológica global existente, los gobiernos de los países están interesados en desarrollar su propia infraestructura tecnológica y ser parte de la infraestructura global, por ejemplo, países como Singapur consideran esto un objetivo fundamental para el desarrollo de sus habilidades competitivas (Bradley y Nolan 1998). Sin embargo, mientras las organizaciones en países desarrollados cuentan con una mayor cantidad de recursos tanto económicos como tecnológicos, los países en vías de desarrollo se enfrentan a condiciones económicas, políticas y culturales diferentes que afectan las posibilidades de sus procesos de adquisición de TI (Dasgupta *et al.* 1999; García Murillo 2004).

De acuerdo con al Reporte de Información Económica de 2006 (UNCATAD) publicado por la Organización de las Naciones Unidas, la tasa de penetración de internet continúa creciendo, sin embargo, más de la mitad de sus usuarios están en Estados Unidos de América; en cambio, en economías en vías de desarrollo aproximadamente una tercera parte de la población tienen una tasa de penetración menor al 5%.

CUADRO 1. 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> Mundial	2%	2%	3%	7%	4%
	100%	100%	99%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en UNICTTaskForce 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 la tasa de penetración es muy variable (UNCATAD 2006). En cuanto a la forma de conexión a internet también hay grandes diferencias, en países desarrollados la utilización de banda ancha está creciendo rápidamente, mientras que en países en vías de desarrollo la comunicación principalmente es a través de la línea telefónica. De acuerdo con datos de la UNCATAD (2006), en los países ricos el incremento de suscriptores de banda ancha creció en 15% en la última mitad del año de 2005 alcanzando 158 millones de usuarios, mientras que en el caso de las empresas la suscripción de banda ancha creció en un 38% para 2004.

En México, de acuerdo con la Asociación Mexicana de Internet (2007), existen 17.8 millones de computadoras personales, de las cuales 11.1 millones tienen acceso a internet, es decir el 62.32%. De éstas 55% están ubicadas en hogares y 45% en empresas. Además hay que incluir 75.6 millones de teléfonos móviles que tienen también la posibilidad de tener acceso a internet, por lo que se estima que actualmente en el país hay 23.7 millones de internautas. El número de usuarios de internet se duplicó en cuatro años al pasar de más de 10 millones en 2002 a 23.7 millones en 2007. Si consideramos que para mediados del 2008 había 106,682.5 (miles) de personas en el país (INEGI 2008) sólo el 22.2 % de la población tiene acceso a internet.

CUADRO 2. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN MÉXICO PARA ACCEDER A INTERNET

	2005 (millones)	2006 (millones)	2007 (millones)	2008* (millones)
Computadoras personales	10.8	12.4	14.63	17.86
Computadoras personales con acceso a internet	6.2	7.1	8.7	11.11
Teléfonos celulares ajustados	44.2	55.6	66.8	75.64

* Cifras estimadas

Fuente: AMIPCI 2007, 2006, 2005 y 2004.

Con respecto a la forma en que los usuarios se conectan a internet, en el año 2006 el 61% de los usuarios tenía acceso a la red a través de una

suscripción a banda ancha, esta cantidad se ha incrementado hasta el 93% en 2007 (ver Cuadro 3) (AMIPCI 2007, 2006, 2005, 2004).

CUADRO 3. MODALIDADES PARA ACCEDER A INTERNET EN MÉXICO

Cuentas totales	2006	2007	2008*
Dial Up (acceso telefónico)	1.4 millones	723 mil	392 mil
Enlace dedicado	13 mil	4 mil	15 mil
Banda ancha	2.6 millones	4.1 millones	6.1 millones
Cuentas Totales	4 millones	4.8 millones	6.5 millones

Fuente: AMIPCI 2007, 2006, 2005 y 2004.

Con relación al comercio electrónico, el monto de las ventas por internet en 2005 fue de 315 millones de dólares, para 2006 el monto se incrementó un 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. Este incremento se estima se debió a la expansión que tuvieron las líneas áreas que venden sus boletos a través de este medio. Es importante mencionar que el 61% de las ventas se realizaron en el Distrito Federal, 35% en el resto de la república y únicamente el 4% fueron ventas internacionales. Sin embargo el porcentaje que representa las ventas en internet sigue siendo muy bajo, sólo el 5.20% del total de transacciones comerciales se realizan de forma electrónica (AMIPCI 2007, 2006, 2005, 2004).

De acuerdo con estudios del INEGI (2003) el nivel de utilización de computadoras en internet por parte de las empresas depende de su tamaño. El censo económico de 2003 apunta que las empresas grandes utilizan más estas tecnologías en comparación con empresas pequeñas, siendo el uso principal para realizar procesos administrativos y procesos relacionados 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 el 90% tenían acceso a internet, 46% utilizaban banda ancha para conectarse a internet y 52% tenían su propio sitio Web. Para el resto de las empresas el uso de TI es bajo y sigue estando concentrado en áreas urbanas (OCDE 2006).

Panorama económico de la Ciudad de México y de la Delegación Iztapalapa

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%). Como se muestra en el Cuadro 4, 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.

CUADRO 4. PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LAS PRINCIPALES DELEGACIONES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Sector Manufacturero		Sector Comercio		Sector Servicios	
Ciudad de México	17.4%	Ciudad de México	12.1%	Ciudad de México	55.7%
Delegaciones		Delegaciones		Delegaciones	
Azcapotzalco	21%	Miguel Hidalgo	19%	Cuauhtémoc	40%
Miguel Hidalgo	13%	Cuauhtémoc	17%	Miguel Hidalgo	21%
Iztapalapa	12%	Benito Juárez	12%	Álvaro Obregón	13%
		Iztapalapa	11%	Iztapalapa	1%

Fuente: Elaboración propia con base en DEGDF 2006.

En términos del número de empresas, 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% (ver Cuadro 5).

Las empresas ubicadas en Delegación Iztapalapa emplean a 238,630 personas, convirtiéndose 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 2006a).

CUADRO 5. PORCENTAJE DE NÚMERO DE EMPRESAS EN LAS PRINCIPALES DELEGACIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Sector Manufacturero		Sector Comercio		Sector Servicios	
Ciudad de México	8.1%	Ciudad de México	52.9%	Ciudad de México	37.7%
Delegaciones		Delegaciones		Delegaciones	
Iztapalapa	20%	Iztapalapa	19%	Cuauhtémoc	18%
Cuauhtémoc	16%	Cuauhtémoc	17%	Iztapalapa	15%
Gustavo A. M.	13%	Gustavo A. M.	12%	Gustavo A. M.	12%

Fuente: Elaboración propia con base en DEGDF 2006.

El monto total del producto bruto en la Delegación 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 2006a).

En el sector manufacturero las principales industrias en la Delegación Iztapalapa son plástico, alimentos, productos metalúrgicos, equipos eléctricos, muebles, impresión e industrias conexas, y químicos. Más del 75% de los trabajadores empleados en el área geográfica de la Delegación laboran en estas industrias y producen más del 75% del producto interno de ese sector (INEGI 2006a).

Por lo que respecta al sector comercial, el 92% de las empresas se dedican al menudeo y el 8% al comercio mayorista. Los principales mayoristas se enfocan a las áreas de comida, bebidas y tabaco; materias primas agropecuarias para la industria y materiales de desecho; maquinaria; mobiliario y equipo para la agricultura, industria y servicios. El comercio al menudeo está ubicado principalmente en los subsectores de comida (comida, bebida y tabaco), artículos de papelería, tiendas departamentales, artículos de entretenimiento, para el cuidado de la salud, artículos para el hogar, vidrio, textiles, zapatos y accesorios de vestir (INEGI 2006a).

El sector de servicios involucra diversas industrias como, medios escritos, finanzas, seguros, inmuebles, servicios profesionales, científicos, técnicos, administración corporativa, educación, salud, entretenimientos, deportes, cultura, turismo y restaurantes (INEGI 2006a).

En Iztapalapa, como en todo el país, la mayoría de las empresas son micro y pequeñas, pero las que producen y emplean más son las grandes empresas como se muestra en la Cuadro 6 (INEGI 2006b).

CUADRO 6. NÚMERO DE EMPRESAS EN IZTAPALAPA POR SECTOR Y TAMAÑO

Sector	Tamaño			
	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
Manufactura	4,666	641	233	38
Comercio	32,858	559	176	85
Servicios	18,248	547	52	46
Total	55,772	1,747	461	169

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2006b.

Si bien existen grandes empresas en los tres sectores en esta Delegación, la mayor proporción se encuentra en el sector comercio. La importancia de estas empresas en el área se refleja en la generación de empleos, más del 27% de los empleos generados en la Delegación. Y en la producción, ellas producen más del 52% del total de producto bruto de la Delegación (ver Cuadro 7).

Difusión de internet en grandes empresas en Iztapalapa

Para la realización del estudio que este documento reporta, se realizó un análisis de la tecnología de internet con la que cuenta un grupo de grandes empresas en la Delegación Iztapalapa. Tomando en consideración los datos del INEGI (2003) y de la OCDE (2006), el estudio se enfocó solamente en grandes empresas puesto que son las que ya han implementado el uso tanto de computadoras como de internet. Se utilizó la definición de grandes empresas presentada por el INEGI, donde se establece el tamaño de las empresas con base en el número de empleados: para el sector industrial, una empresa es grande cuando cuenta con más de 251 empleados y para los sectores comercial y de servicios con más de 101 empleados (INEGI 2006b). La lista de empresas se obtuvo de la base de datos de la Secretaría de Economía a través de su Sistema de Información Empresarial (SIEM 2008).

Es importante señalar que existe inconsistencia entre los datos presentados por INEGI y SIEM, ya que de acuerdo con el INEGI la Delegación Iztapalapa alberga un total de 169 grandes empresas, mientras que en la base de datos de SIEM sólo están registradas 60. De éstas, el 51.66% pertenecen al sector industrial (31), el 20% son empresas de servicio (12) y el restante 28% son empresas comerciales (17). Algunas de las empresas del sector manufacturero están dedicadas a los subsectores de alimentos, químicos, artes gráficas, industria del papel, textil, confección de ropa, calzado, plásticos, maquinaria y equipos. Con respecto al sector servicios, la mayoría de las empresas se orienta al sector educativo, pero también al sector de consultorías y salud. En el sector comercial se encuentran tiendas de autoservicio, compra venta de alimentos, compra venta de ropa para dama, compra venta de equipo eléctrico y de computación (SIEM 2008).

CUADRO 7. ESTRUCTURA PORCENTUAL DE ALGUNAS VARIABLES ECONÓMICAS DE EMPRESAS POR TAMAÑO EN IZTAPALAPA

	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
Manufactura				
Número de empresas	83.70%	11.50%	4.20%	0.70%
Empleados	17.5%	19.70%	34.80%	28.00%
Total de producción bruta	6.90%	15.40%	36.90%	40.70%
Comercio				
Número de empresas	97.60%	1.70%	0.50%	0.30%
Empleados	62.00%	9.50%	8.60%	19.90%
Total de producción bruta	32.20%	13.90%	14.30%	39.60%
Servicio				
Número de empresas	96.60%	2.90%	0.30%	0.20%
Empleados	45.60%	13.20%	4.60%	36.70%
Total de producción bruta	28.90%	13.40%	5.60%	52.20%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2006b.

La mayoría de estas empresas se establecieron entre el año de 1960 y 1999 (81%), el 13% de las mismas a partir del año 2000 y el 6% antes de 1950 (SIEM 2008). El 42% de las empresas emplea entre 100 y 200 traba-

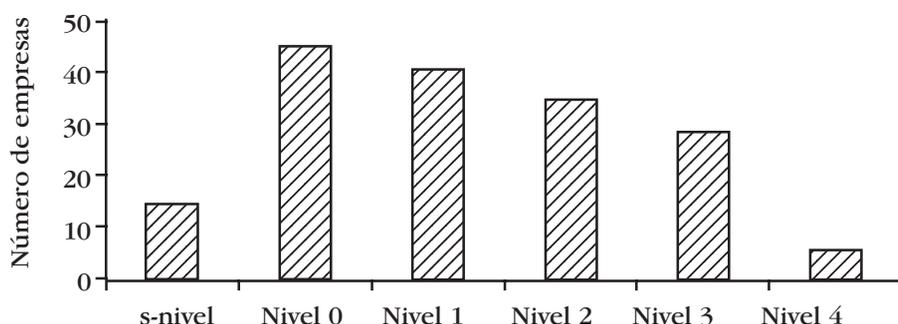
jadores; el 11% emplea entre 300 y 400 trabajadores, y el 14% de las empresas da empleo entre 500 y 1000 empleados. Sólo dos empresas cuenta con personal entre 1000 y 1500 trabajadores y existe una sola empresa con más de 2000 empleados (SIEM 2008).

Casi el 60% de las empresas tienen ventas anuales de más de 30 millones de pesos, 10% tienen ventas anuales de más de un millón de pesos y el resto tiene ventas entre 100 mil y un millón de pesos (SIEM 2008). Son proveedoras del gobierno 35 empresas y la mayoría tienen un ámbito de operación nacional (56%); el 40% tienen un ámbito de operación local y sólo una empresa opera internacionalmente (SIEM 2008).

Con respecto a la utilización de internet, se revisaron los sitios Web y páginas de internet del conjunto de las 60 empresas registradas en el SIEM, con el objetivo de analizar el nivel de manejo de internet por parte de las mismas. Utilizando la clasificación propuesta por Thompson y Yujun (2003) se definió un conjunto de variables asociadas a cada uno de los niveles de adquisición de internet (ver Cuadro 8).

La distribución de los niveles de adquisición de internet encontrados en el conjunto de grandes empresas en Iztapalapa se puede apreciar en la Gráfica 1. De las 60 empresas analizadas, 15 de ellas no cuenta con su propia dirección de internet, quiere decir que 75% de ellas están en el nivel 0 de adquisición de internet y 25% no podrán incluirse en ninguno de los niveles definidos.

GRÁFICA 1. UTILIZACIÓN DE INTERNET



CUADRO 8. VARIABLES ASOCIADAS A CADA NIVEL DE ADQUISICIÓN DE INTERNET

Nivel de adquisición	Variables asociadas
Nivel 0 ó adquisición de email	Dirección de email
Nivel 1 ó presencia de internet	Dirección de página Web Inclusión en directorios de empresas en internet Inclusión en directorios de proveedores/clientes en internet Inclusión en páginas de internet de oferta de empleos Dirección física de la empresa Teléfonos Correo electrónico Hoja de captura para el usuario
Nivel 2 ó proyección de internet	Historia de la empresa Visión Misión Políticas de la empresa Estructura de la empresa Información para los clientes Descripción de productos/servicios
Nivel 3 ó Integración del negocio	Catálogo de productos/servicios Búsqueda de productos/servicios Ligas a clientes Ligas a proveedores Cotizaciones a través de correo electrónico Cotizaciones en línea Transacciones en línea con clientes Transacciones en línea con proveedores Descarga de aplicaciones/información para clientes/proveedores Bolsa de trabajo Solicitudes de empleo en línea
Nivel 4 ó Transformación del negocio	Utilización de extranet

Con respecto al nivel 1 ó presencia de internet, el 68% de las empresas cuenta con su propia página de internet y además el 95% de ellas forman parte de algún directorio de empresas, por ejemplo “alianza empresarial”, “cosmos”, “eneldf”, o “guiamexico”. También existe referencia de estas empresas a través de sitios Web de directorios de proveedores, como por ejemplo “conexión empresarial” (43%), o en páginas de un sector específico (50%), por ejemplo “e-medicos” o “quiminet”. El 31% de las empresas están inscritas a páginas de bolsa de trabajo como

“computrabajo” donde aparecen las vacantes laborales que pueden tener las empresas en un momento dado. Sin embargo, no fue posible determinar si la inclusión de las empresas en estos directorios fue decisión de ellas mismas o de los sitios de directorios que agregan las empresas de forma unilateral para empezar a promover su propio negocio. Generalmente los datos que se incluyen en este tipo de sitios Web del nivel 1 son: la razón social de la empresa, dirección, teléfono, y el nombre del dominio en caso de que la organización tenga un sitio en internet. Del total de empresas revisadas sólo 3 no tienen ninguna presencia en Internet –empresas del sector comercio y servicios–.

En el nivel 2 ó proyección de internet se encontraron 35 empresas, de las cuales si bien cuentan con su propia página en internet el 17% tienen algún problema con la misma, de tal forma que no presentan ninguna información relacionada con la empresa. El 83% de las empresas presentan información en su mayoría relacionada con la historia de la organización, así como la misión, visión y políticas de la empresa. También muestran información relacionada con los productos/servicios que venden, en algunos casos son descripciones generales y en otros por el contrario son muy detallados. El diseño utilizado para presentar la información es muy variado, en algunos casos la información es estática, en cambio en otros hay imágenes con movimiento, sonido e incluso videos.

El 48% de las empresas tienen un nivel de adquisición de internet 3, es decir ya han integrado esta tecnología al negocio, de forma que incluyen catálogos de servicios/productos, permiten que el usuario pueda realizar búsquedas específicas en la página de algún producto o servicio específico. Proporcionan información de diversas maneras, en forma de manuales, a través de archivos de información que se pueden bajar a las computadoras de los usuarios, envían noticias relacionadas con la empresa, los productos o el sector, anuncian eventos relacionados con la compañía. Las páginas incluyen algún tipo de funciones interactivas con el usuario, por ejemplo, permiten realizar cotizaciones vía correo electrónico o en línea; también pueden incluir aplicaciones que el usuario puede bajar o utilizar desde su equipo; incluyen bolsa de trabajo donde los posibles candidatos pueden visualizar el perfil de vacantes y si lo desean enviar su solicitud de empleo en línea. El 71% de las empresas que cuentan con página Web estarían en el nivel 3 de adquisición de internet.

Sólo en seis empresas –tres del sector manufacturero, dos del sector servicios y una del sector comercio– se detectó de forma explícita la utilización de extranet, lo cual indicaría que se ubican en el nivel 4 de adquisición de internet. Sin embargo, para poder establecer correctamente este nivel la información la tendrían que proporcionar directamente las empresas.

De las páginas de empresas del sector industrial tres de ellas forman parte de un grupo de empresas internacionales, sólo una es empresa única y mexicana. Algunas de las aplicaciones que se pudieron detectar fueron, por ejemplo, la aparición de tiendas en línea, la posibilidad de llevar a cabo el proceso de compra venta en línea, sistemas de control de operación y rastreo de distribución de productos. Así como la opción de tener acceso a la extranet de la empresa.

Las empresas de servicio de este nivel son mexicanas, una pertenece a un grupo de empresas y la otra es única. En sus páginas Web existe la liga a sus propias redes y una de ellas tiene aplicaciones para llevar a cabo cursos en línea y educación virtual.

Finalmente la empresa comercial forma parte de un grupo de empresas y es mexicana. En su página se aprecia la inclusión de la tecnología de internet por medio de una extranet en donde es posible llevar a cabo diversos procesos como por ejemplo: venta en línea o tienda virtual, aprovisionamiento o *e-procurement*, funciones financieras relacionadas con manejo de tarjetas de crédito y débito, proporcionar información financiera a los socios y servicio al cliente entre otros. Si bien, actualmente la empresa señala a sus proveedores que el proceso de aprovisionamiento se puede llevar a cabo en forma electrónica a través de su sitio Web, menciona también que en un futuro todas las actividades se realizarán únicamente a través de esta vía.

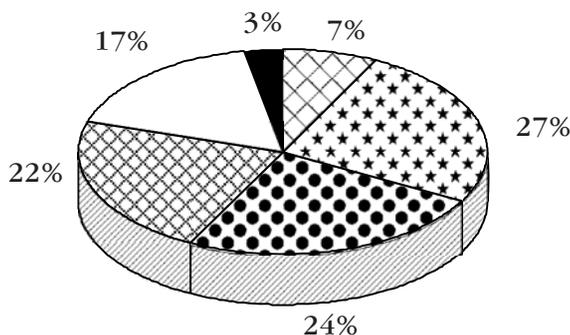
Como se muestra en la Cuadro 9, la mayoría de las empresas (59%) estarían en los niveles más bajos de adquisición de la tecnología de internet: aquéllas que no tienen todavía presencia en internet, las que ya cuentan con una dirección de correo electrónico y las que han decidido desarrollar su sitio Web.

CUADRO 9. NIVELES DE ADQUISICIÓN DE INTERNET EN GRANDES EMPRESAS DE IZTAPALAPA

Niveles de adquisición de internet						
Sector	S-nivel	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Industrial	7	24	23	21	16	3
Servicios	2	10	7	7	6	2
Comercio	6	11	11	7	7	1
Total	15	45	41	35	29	6

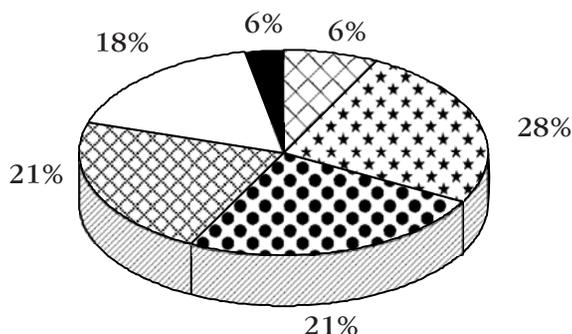
La distribución de los diversos niveles es relativamente similar en los tres sectores como se muestra en las Gráficas 2, 3 y 4. Más del 55% de las empresas están en los tres niveles más bajos de utilización de internet, pero en el sector comercio el porcentaje es mayor 66%, lo cual indica lo poco que se ha explotado el comercio electrónico, siendo que este último sector sería naturalmente el que podría aprovechar la función en internet. En proporción, el sector que ha desarrollado en mayor medida la adquisición de internet es el de servicios ya que el 24% de sus empresas están en los dos niveles más avanzados de implementación de internet, mientras que el sector industrial es de 20% y el de comercio 18%.

GRÁFICA 2. NIVELES DE ADQUISICIÓN DE INTERNET: INDUSTRIA



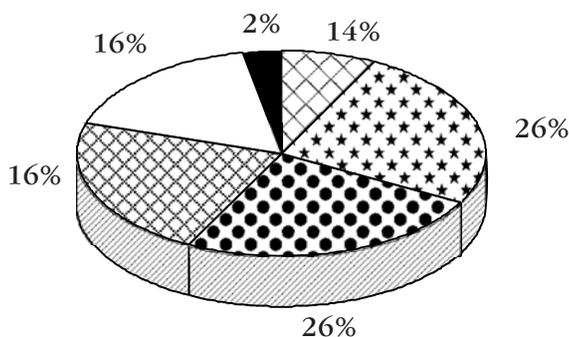
S nivel
 Nivel 0
 Nivel 1
 Nivel 2
 Nivel 3
 Nivel 4

GRÁFICA 3. NIVELES DE ADQUISICIÓN DE INTERNET: SERVICIOS



S nivel
 Nivel 0
 Nivel 1
 Nivel 2
 Nivel 3
 Nivel 4

GRÁFICA 4. NIVELES DE ADQUISICIÓN DE INTERNET: COMERCIO



S nivel
 Nivel 0
 Nivel 1
 Nivel 2
 Nivel 3
 Nivel 4

Conclusiones y propuestas

Si bien el origen de internet tiene varias décadas de desarrollo es claro que en México apenas se está difundiendo; varios son los motivos de esta incipiente utilización del internet, entre otros porque el propio país no cuenta con una infraestructura tecnológica que soporte el acceso a internet por la mayoría de la población; hay que recordar que sólo poco más del 22% de la población tiene esa posibilidad de acceso. No se cuenta con una red adecuada y generalizada de telecomunicaciones en todas las regiones

del país, incluso en algunas zonas no hay energía eléctrica; tampoco se ha generalizado la utilización de equipos de cómputo en todos los estratos sociales y falta capacitación para el adecuado manejo de los mismos.

Los resultados obtenidos en la investigación realizada muestran un diagnóstico preliminar del nivel de utilización de internet por un grupo de grandes empresas en la Delegación Iztapalapa. Los datos concuerdan con lo señalado por el reporte de la OCDE (2006) en relación al alto grado de acceso a internet por parte de las grandes empresas, sin embargo, como lo demuestra la clasificación obtenida las empresas todavía no están explotando las ventajas que les puede proporcionar la utilización de esta tecnología.

Thompson y Yujun (2003) apuntan que la creación de páginas Web no se limita a un sector o industria en particular, hecho que se corroboró en los resultados obtenidos de los tres sectores revisados, ya que el nivel de utilización de la tecnología es similar en los tres sectores. Si bien es cierto, en las páginas del sector industrial están más desarrolladas que en los otros sectores. En el análisis de los datos, no se encontró ninguna correlación entre la antigüedad de la empresa y el nivel de utilización de internet.

Al revisar los sitios Web de las empresas se aprecia que el aprovechamiento de las funciones que se pueden desarrollar al orientar esta tecnología a la producción, coordinación y organización es incipiente. Las páginas de internet contienen en proporción mucho más información de tipo y de orden general que funciones interactivas donde el usuario pueda realizar algún tipo de transacción con la organización.

La utilización de internet para comunicación a través de correo electrónico y la presencia de páginas Web con datos estáticos sugieren que las empresas están empleando internet básicamente como un instrumento más de mercadotecnia así como para la difusión de su información. En menor medida se desarrollan aplicaciones para procesos de transacciones, lo que muestra un incipiente uso de la tecnología de internet para el desarrollo de comercio electrónico y *e-business*.

Si bien el objetivo del estudio se cumplió al obtener un panorama general del nivel de utilización de internet en grandes empresas en la

Delegación Iztapalapa, en investigaciones posteriores será muy útil ampliar la información considerando el mayor número posible de grandes empresas en dicha Delegación además de las incluidas en la base de datos del SIEM.

La utilización de la clasificación propuesta por Thompson y Yujun (2003) permitió elaborar una categorización preliminar para la descripción de los diferentes usos de internet por parte de un conjunto de empresas en la Delegación Iztapalapa. Sin embargo para obtener un panorama completo de esta situación se requiere hacer una investigación desde el interior de las propias empresas que permita detectar con mayor precisión los usos y aplicaciones que están haciendo de esta tecnología. En ese caso, se podría complementar esta categorización utilizando otra clasificación de los mismos autores donde se determina la utilización de internet de acuerdo a las actividades del negocio que son facilitadas por dicha tecnología, de tal forma de poder determinar en qué medida se utiliza para agilizar la comunicación con los empleados, posibilitar el trabajo en colaboración y la integración de internet en todos los procesos y transacciones centrales del negocio.

Otro elemento importante para estudiar es el papel de los usuarios en la implementación de estas tecnologías y determinar el grado de madurez en cuanto al dominio de dicha tecnología y el nivel de adquisición de internet de la empresa donde labora.

Las empresas tienen que reflexionar que aunque su espectro de difusión a través de internet en el país es todavía muy bajo, es un medio que puede llegar a otras zonas en las cuales es más difícil tener acceso por otras vías. Además, a través de internet las organizaciones se pueden dirigir no solamente al público nacional sino también al internacional puesto que una de las ventajas de esta tecnología es su alcance global. Cabe señalar que sólo el 50% de los sitios visitados tienen la opción de cambiar de idioma, siendo el inglés el más utilizado.

Bibliografía

- AMIPCI (2004). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2004”, *Asociación Mexicana de Internet*. [Sitio Web], 43 páginas, Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, Mayo 29].
- AMIPCI (2005). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2005”. *Asociación Mexicana de Internet*. [Sitio Web], 50 páginas, Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, Mayo 29].
- AMIPCI (2006). “Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2006”, *Asociación Mexicana de Internet*. [Sitio Web], 57 páginas, Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> [2007, Mayo 29].
- AMIPCI (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].
- Bradley, Stephen P. y Nolan, Richard L. (1998). *Sense & Respond. Capturing in the Network Era*, Harvard Business Scholl Press, Boston, 339 pp.
- Castells, Manuel (1999). “La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura”, Volumen I: *La Sociedad en Red*. Siglo XXI Editores, México, 520 pp.
- Dasgupta Subhasish, *et al.* (1999). “Determinants of Information Technology Adoption: An Extension of Existing Models to Firms in a Developing Country”, *Journal of Global Information Management* 7(3), pp. 30-41.
- DEGDF (2006). “VI Informe de Labores. Secretaría de Desarrollo Económico”, *Gobierno del Distrito Federal*, [Sitio Web], (Septiembre), 127 páginas. Disponible en: <http://www.sedeco.df.gob.mx/actividades/informes/index.html> [2007, Marzo 23].
- García Murillo, Martha. (2004) “Institutions and the Adoption of Electronic Commerce in México”, *Electronic Commerce Research* 4, pp. 201-219.

Hoffman, Donna L., Novak, Thomas P. & Chatterjee, P. (1995). "Commercial scenarios for the Web: opportunities and challenges" en *Journal of Computer Mediated Communication*, Disponible en : <http://jcmc.huji.ac.il/vol1/issue3/hoffman.html>.

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

INEGI (2006a). "Sistema para la consulta de los Cuadernos Estadísticos Delegacionales Distrito Federal", *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*, [Sitio Web], Disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca [2007, Marzo 19].

INEGI (2006b). "Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de Establecimientos. Censos Económicos, 2004", *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*, [Sitio Web], (171), 181 páginas. Disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/catalogo [2007, Abril, 16].

INEGI (2008). *Consulta de Resultados Numeralia. Publicación de contenido general sobre el país. Información Estadística*, [Sitio Web]. Disponible en : [ww.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/integracion/inegi324.asp?s=est&c=11722/](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/integracion/inegi324.asp?s=est&c=11722/) [2008, Julio 1].

Kendall, Kenneth E. (1997). "The significance of Information Systems Research on Emerging Technologies: Seven Information Technologies that Promise to Improve Managerial Effectiveness" en *Decision Sciences*, 28(4), pp. 775-792.

McKeown, Patrick G. (2003). *Information Technology and the Networked Economy*, 2a. ed., Thompson, United States of America, 493 pp.

O'Brien, James A. y Marakas, George M. (1997). *Introduction to Information Systems*, 13ª. ed., McGraw-Hill Irwin, New York, 543 pp.

- OCDE (2006). "Working Party on the Information Economy. ICT Diffusion to Business: Peer Review Country Report México", *Organisation for Economic Cooperation and Development*, [Sitio Web], 50 páginas. Disponible en: <http://www.oecd.org/topicdocumentlist> [2007, Marzo 16].
- Rayport, J. F. y Sviokla, J. J. (1996). "Exploring the virtual value chain", *The McKinsey Quarterly* 1, pp.21-37.
- SIEM (2008). Sistema de Información Empresarial Mexicano. *Secretaría de Economía*, [Sitio Web], Disponible en: <http://siem.gob.mx>.
- Thompson, SH. Teo & Yujun, Pian (2003). "A contingency perspective on Internet adoption and competitive advantage", *European Journal of Information Systems* 12, pp. 78-92.
- UNCTAD (2006). *Information Economy Report 2006. The Development Perspective, United Nations Conference on Trade and Development*, UNCTAD/SDTE/ECB/2006/1. [Sitio Web], 346 páginas. Disponible en: <http://unctad.org/Templates/Webflyer.asp?intItemID=3991&lang=1> [2007, Marzo 22].
- UNICTTaskForce. (2005). "Measuring ICT: the Global Status of ICT Indicators", *Partnership on Measuring ICT for Development. United Nations Information and Communication Technologies Task Force*, [Sitio Web], 184 páginas. Disponible en : <http://unicttaskforce.org/perl/documents.pl?id=1592> [2007, Marzo 22].