

La brecha digital: índices de desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en México

Edgar Tello Leal

Este artículo tiene como objetivo analizar el impacto de la brecha digital en la sociedad de la información, como causal de exclusión social en el uso de las TIC en México. Posteriormente, se estudia el comportamiento de la brecha digital y sus diferentes dimensiones a través del tiempo, describiendo los niveles de absorción y desarrollo de las TIC. También, se presenta un caso de estudio de alumnos universitarios inscritos en carreras de Tecnologías de Información con el objetivo de determinar la existencia de una brecha digital y sus parámetros. Finalmente, se realiza un diagnóstico sobre el crecimiento de los servicios de Internet y de telefonía móvil en México, considerando la situación económica mundial imperante.

Palabras clave: brecha digital, TIC, internet, sociedad de la información, exclusión social.

RESUMEN

ABSTRACT

This In this work, we analyze the role of the digital divide in the information society, as ground for social exclusion in the use of ICT in Mexico. Afterwards, the behavior of the digital divide is analyzed, with its different dimensions through time, also describing the penetration and development levels of ICT. In addition, a case of study of university students enrolled in Information Technology careers is discussed in order to determine the existence of a digital divide and its parameters. Finally, a diagnosis about the growth of the Internet and mobile telephony services in Mexico is carried out, considering the prevailing world economic situation.

Key words: digital divide, ICT, internet, information society, social exclusion.

Introducción

En los últimos años, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en la columna vertebral para el manejo eficiente de la información, favoreciendo el surgimiento de la sociedad de la información. El objetivo principal de las TIC es mejorar y ofrecer soporte a los procesos de operación y de negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información (Tello-Leal, 2008). Estas tecnologías facilitan

la rápida acumulación y difusión de información, la interacción entre grupos de usuarios, la comunicación y la colaboración (Shirazi et al., 2010).

De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL, 2009), la digitalización de diversas formas de información, como el texto, el sonido, las imágenes y la voz, han tenido un profundo impacto en cuatro operaciones básicas:

1- La captación y adaptación, es decir, la

reproducción de la información de un formato a otro;

2- El cómputo, en relación a su ejecución según un procedimiento y su procesamiento;

3- El almacenamiento, y

4- La transmisión, en el sentido de reproducir un determinado mensaje de un punto a otro. Estas funciones están estrechamente ligadas entre sí, son interdependientes y componen el sistema tecnológico que se conoce como

TIC. Los beneficios económicos que conlleva el uso de las TIC se derivan de su capacidad para aumentar la eficiencia en los procesos de manejo, intercambio y gestión de la información. Desde la perspectiva social, dichas tecnologías son el medio para acceder a información que permita la creación de conocimiento, por lo que representan importantes herramientas para disminuir los índices de pobreza, donde el conocimiento adquirido es un medio de superación y progreso (Guerra et al., 2008).

Sin embargo, para concretar estos beneficios no sólo es necesario que la población tenga la posibilidad de acceder a estas tecnologías, sino también que cuente con los conocimientos para llevar a cabo un uso eficiente de ellas. Por consiguiente, en la medida en que integre estos recursos a sus actividades productivas y sociales, se incrementarán las oportunidades de superación y progreso. Distintas variables socioeconómicas y culturales condicionan una eficaz utilización de las TIC, generándose así una brecha digital (Guerra et al., 2008). La brecha digital (*digital divide*) es uno de los primeros conceptos con que se inicia la reflexión alrededor del tema del impacto social de las TIC. Es claro que el uso de estas tecnologías va a producir diferencias en las oportunidades de desarrollo de las poblaciones y que se establecerá una distancia entre las comunidades que tienen o no tienen acceso a dichas tecnologías, lo que conceptualiza a la brecha digital (Pinkett, 2003).

El análisis del concepto de brecha digital se ha modificado a través del tiempo. En un principio se refería básicamente a los problemas de conectividad (acceso e infraestructura). Posteriormente, se incluyó el análisis del desarrollo de las capacidades y habilidades requeridas para utilizar las TIC (capacitación y educación). Después, se agregó el análisis de la intensidad del uso de los recursos y servicios integrados en estas tecnologías (frecuencia de uso/horas de uso). Actualmente, se incorpora también el análisis de las finalidades del uso de Internet por parte de las personas (Castaño - Muñoz, 2010).

El nivel de acceso a las TIC varía considerablemente de una nación a otra. Aunque se han realizado acciones

para cerrar la brecha digital, existen desigualdades sustanciales en el acceso y uso de las TIC en los países en vías de desarrollo (Matuchniak, 2010). Por lo anterior, muchos de los organismos internacionales han definido sus políticas de desarrollo orientadas a la reducción de la brecha digital. Sin embargo, a pesar de la evolución en el concepto, las inversiones y las políticas nacionales para cerrar la brecha digital, siguen orientadas principalmente hacia el desarrollo de la conectividad (Tello-Leal y Sosa, 2008).

Es importante destacar que una de las TIC más representativas e influyentes de los últimos tiempos es Internet, la cual es más que una plataforma tecnológica para el intercambio de información, es una tecno-estructura cultural comunicativa, que permite la manifestación de las experiencias, del conocimiento y de las prácticas de interacción humana (Cabrera, 2004; Villatoro y Silva, 2005). Internet ha transformado la concepción que se tenía de las TIC, convirtiendo a las redes de información y comunicación en un recurso esencial de la sociedad moderna. Actualmente, Internet es un recurso básico para transmitir información, por lo que es importante contar con las habilidades que permitan utilizar eficientemente esta tecnología. Por tal motivo, se concluye que las personas que estén excluidas del uso de las TIC, también van a prescindir de los beneficios que les puede proporcionar Internet (Rodríguez, 2006).

La investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la brecha digital como motivo de exclusión social en el uso de las TIC en México, describiendo su comportamiento a través del tiempo, evaluándose el nivel de absorción y el desarrollo de las TIC. Se presenta un caso de estudio enfocado en alumnos universitarios inscritos en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Información (TI), con el objetivo de determinar la existencia de una brecha digital y sus dimensiones. Finalmente, se analiza el incremento en el uso de los servicios de Internet y de la telefonía móvil en México.

Referencia teórica

Nivel de absorción y desarrollo de

las TIC en México

Las TIC tienen una gran influencia en cada una de las actividades que se realizan cotidianamente, donde la información y la comunicación son esenciales para el progreso y el bienestar de los seres humanos, las cuales soportadas por una educación fortalecen la generación de conocimiento. Es tal su importancia y magnitud, que el grado de avance en el uso de estas tecnologías va a determinar el nivel de desarrollo que se alcanzará en una sociedad.

La afirmación anterior está basada en la información estadística presentada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union, ITU), en su reporte de indicadores de las TIC, del cual se presenta un resumen en la Figura 1. En esta Figura se presenta una comparación entre los países en desarrollo y los países desarrollados, en la cual se incluyen indicadores de acceso a internet desde el hogar, hogares que tienen una computadora, y los que tienen al menos una televisión. Por un lado, en la Figura 1 se muestran indicadores de países en vías de desarrollo, en los cuales un 72.4% de los hogares tienen una televisión, el 22.5% poseen una computadora y solamente el 15.8% tienen acceso a Internet.

Por otro lado, en la Figura 1 también presentan indicadores de los países desarrollados, destacándose que el 98% de los hogares tienen al menos una televisión, el 71% poseen al menos una computadora y el 65.6% tienen acceso a Internet de banda ancha (ITU, 2010). Los datos comparados en la Figura 1 demuestran que es evidente la diferencia en cuanto al acceso a las TIC entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo.

Datos sobre el acceso a las TIC en México

Las TIC se consideran instrumentos necesarios para detonar el cambio en cuanto a la productividad y competitividad de una sociedad. Sin embargo, México se encuentra por debajo del promedio mundial en algunos indicadores. Datos sobre el acceso a las TIC en México Las TIC se consideran instrumentos necesarios para detonar el

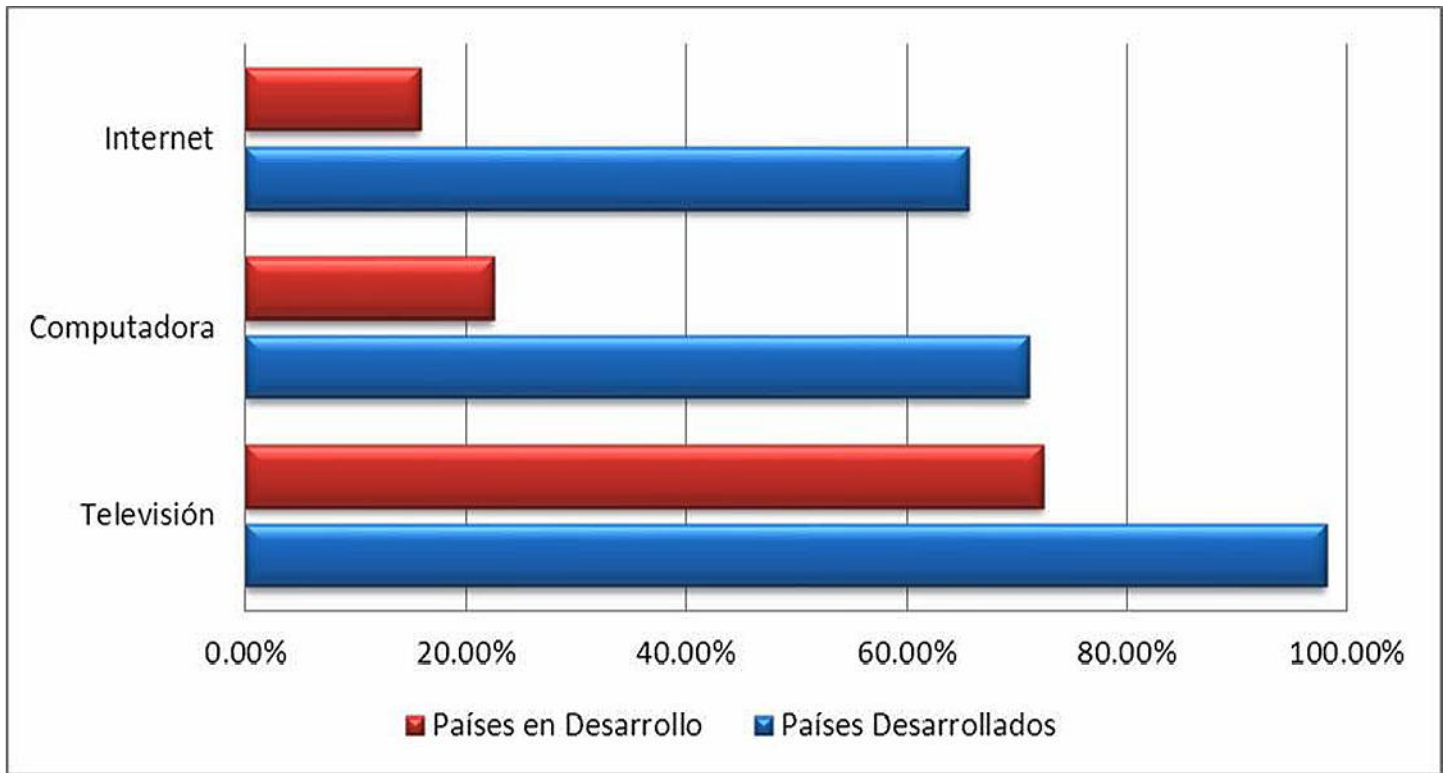


Figura 1. Indicadores de acceso a las TIC en hogares, tanto en países desarrollados como países en desarrollo

cambio en cuanto a la productividad y competitividad de una sociedad. Sin embargo, México se encuentra por debajo del promedio mundial en algunos indicadores. Estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía

e Informática (INEGI, 2011) demuestran que aproximadamente 41.6 millones de personas en el país acceden a los servicios basados en Internet y que 47 millones de personas mayores de seis años tienen acceso a una computadora. Estos datos

reflejan un incremento en el uso de las TIC, principalmente en cuanto al uso de Internet y todos los servicios que conlleva, comparado con años anteriores. En la Figura 2 se muestra el comparativo de los usuarios de computadoras e Internet

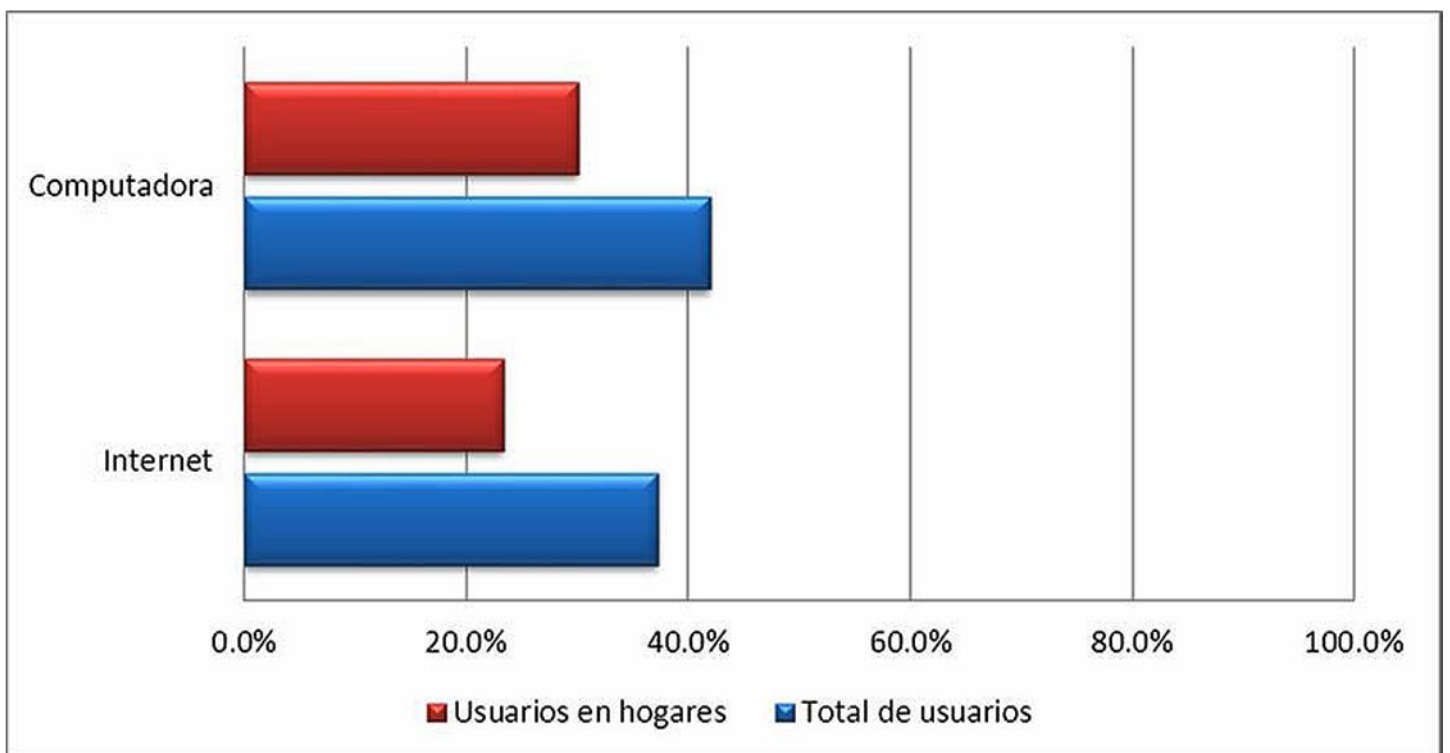


Figura 2. Usuarios con acceso a las TIC en México (Fuente: INEGI, 2011)

en los hogares versus el total de personas que tienen acceso a computadoras e Internet en el país (la Figura 2 está basada en datos estadísticos del año 2011). En esta Figura se observa que el 37.2% de los habitantes son usuarios de Internet y el 41.9% tienen acceso a una computadora. También, se muestra que el 30% de los hogares disponen de una computadora y el 23.3% tienen acceso a Internet, lo cual representa un incremento del 4.9% y del 3.2%, comparado con los indicadores del 2010, respectivamente (INEGI, 2010).

Por otro lado, al considerar la composición de usuarios de las TIC por género, las mujeres representan el 49.5% y los hombres el 50.5% del total de usuarios de computadoras. En cuanto al uso de Internet, la participación de las mujeres es del 49.6%, en el caso de los hombres es del 50.4%. De acuerdo a estos datos, se puede concluir que no existe una diferencia significativa por género entre los usuarios de las TIC.

Sin embargo, la situación es muy diferente cuando se analizan los mismos indicadores considerando la edad de los usuarios. La Figura 3 muestra los usuarios de Internet por rango de edad en México. En esta Figura se observa que la población que más accede a Internet, con un 64.6%, es la conformada por los usuarios cuyas edades fluctúan entre los 12 y 34 años, grupo compuesto por estudiantes, profesionistas y trabajadores que utilizan TIC en sus actividades.

Las personas entre 35 a 44 años representan el 12.5%, los usuarios del rango de edad de 45 a 54 años representan el 7.7%, y los niños de 6 a 11 años que navegan en la red constituyen un 11.4% del total de usuarios. Un grupo rezagado en el uso de las tecnologías, son las personas de más de 55 años, ya que sólo un 3.8% utilizan Internet (INEGI, 2011).

De acuerdo a los datos anteriores, la edad de los usuarios se puede entender como una causa del rezago en la adopción de las TIC. Sin embargo, en base a los datos presentados en (INEGI, 2011) el nivel socioeconómico, relacionado al estilo de vida y a los ingresos anuales de los habitantes del país, son las variables que más impacto tienen en la creación de una brecha digital. En este sentido,

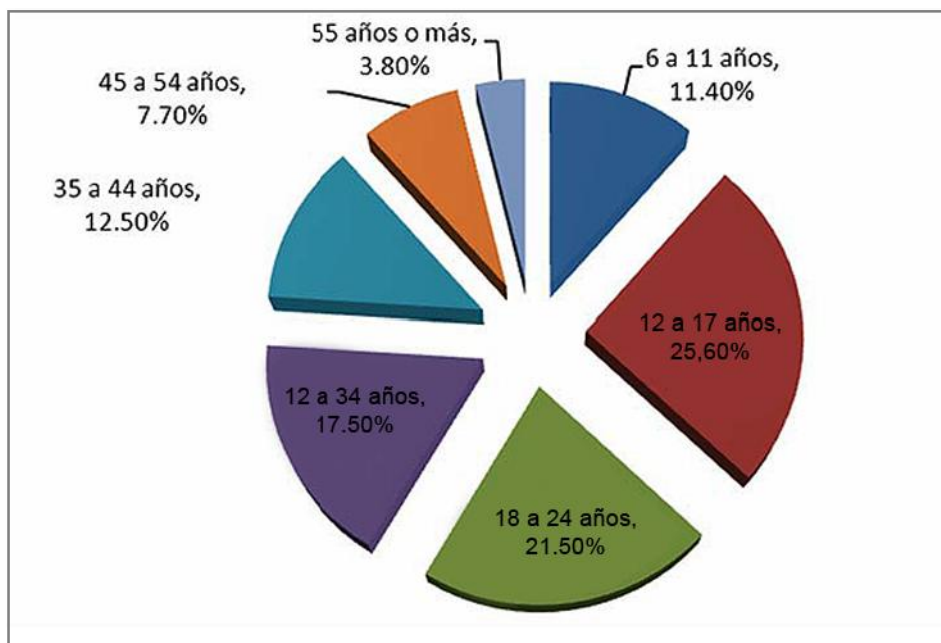


Figura 3. Usuarios de Internet en México clasificados por edad

la población con menores ingresos que utiliza las TIC se ubica muy por debajo de la media poblacional, lo que conlleva a una brecha digital interna enorme en México.

Metodología

El Internet, las computadoras, y los teléfonos móviles son actualmente recursos indispensables en la mayoría de las actividades, principalmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Buena-Casal y Castro, 2009). Con el uso de estas tecnologías se enriquecen las estrategias docentes y de retroalimentación al facilitar la búsqueda de información, compartir esa información, generar conocimiento y transmitir este conocimiento a otras personas, sin importar su ubicación y el tipo de conexión que utilicen.

Con el objetivo de conocer el nivel de absorción y utilización de las TIC en el entorno universitario, se llevó a cabo un estudio enfocado en los alumnos inscritos en la carrera de TI en el estado de Tamaulipas, en la zona Norte de México. El estado de Tamaulipas tiene más de 5 egresados de carreras de TI por cada 1000 habitantes, ubicándose entre los estados con mayor número de egresados en esa área de acuerdo a datos presentados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2012).

En estudios desarrollados por el INEGI (2010), el 26.9% de los usuarios de Internet son estudiantes de educación superior, que a su vez representan el 23.4% de los usuarios de computadoras en el país.

El estudio consta de tres grupos con diferentes entornos geográficos. El primer grupo está conformado por los estudiantes que habitan en las ciudades localizadas en la zona de norte del Estado de Tamaulipas (México), que tienen como característica principal que son frontera con el país de Estados Unidos de América, y su principal actividad económica es la industria de la fabricación de productos electrónicos. El segundo grupo está compuesto por los estudiantes que habitan en las ciudades ubicadas en el centro del Estado, y sus principales actividades económicas son las pequeñas y medianas empresas y los empleados del gobierno. El tercer grupo está formado por estudiantes que habitan en las ciudades ubicadas en el sur del Estado de Tamaulipas y su principal actividad económica es la industria petroquímica.

La población del estudio está integrada por los estudiantes inscritos en carrera de TI con un tamaño de 4,460 individuos. Se definió un tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% y con un margen de error del 2%, utilizando formado por estudiantes que habitan en las ciudades ubicadas en el sur Estado de Tamaulipas y su principal actividad

Tabla 1. Estratificación de estudiantes inscritos en carreras de TI

Grupo 1	Ciudad	Ciudad-1	Ciudad-2		Ciudad-3
	Carrera	Ing. Sistemas	Lic. Informática	Ing. Sistemas	Lic. Informática
	Estudiantes	174	174	174	174
Grupo 2	Ciudad	Ciudad-1		Ciudad-2	
	Carrera	Ing. Telecomunicaciones	Lic. Informática	Ing. Sistemas	
	Estudiantes	174	174	174	
Grupo 3	Ciudad	Ciudad-1			
	Carrera	Ing. Sistemas		Lic. Informática	
	Estudiantes	174		174	

económica es la industria petroquímica.

La población del estudio está integrada por los estudiantes inscritos en carrera de TI con un tamaño de 4,460 individuos. Se definió un tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% y con un margen de error del 2%, utilizando un muestro aleatorio estratificado con asignación desproporcionada, el tamaño de la muestra calculado es de 1,566 estudiantes, tal como se muestra en la Tabla 1.

Resultados y discusión

Los resultados del presente estudio reflejan la situación actual en el uso de las TIC por parte de los jóvenes, en el ámbito universitario y doméstico. En relación al acceso a las TIC en el entorno universitario, se encontró que la totalidad de los alumnos de la muestra tienen acceso a equipos de cómputo e Internet en su institución universitaria.

La Figura 4 presenta el número de horas

que los alumnos de TI dedican tanto al uso de Internet como a la utilización de computadoras dentro del campus universitario. El 25% de los alumnos utiliza las computadoras de 6 a 10 horas, el 35 % de los alumnos utilizan de 11 a 15 horas los equipos de cómputo, y el 40% restante utiliza de 16 a 20 horas a la semana las computadoras. Las horas de uso del equipo de cómputo mostrado es tanto para realizar actividades educativas como para navegar en Internet. En cuanto al uso de Internet, 7% utiliza este servicio

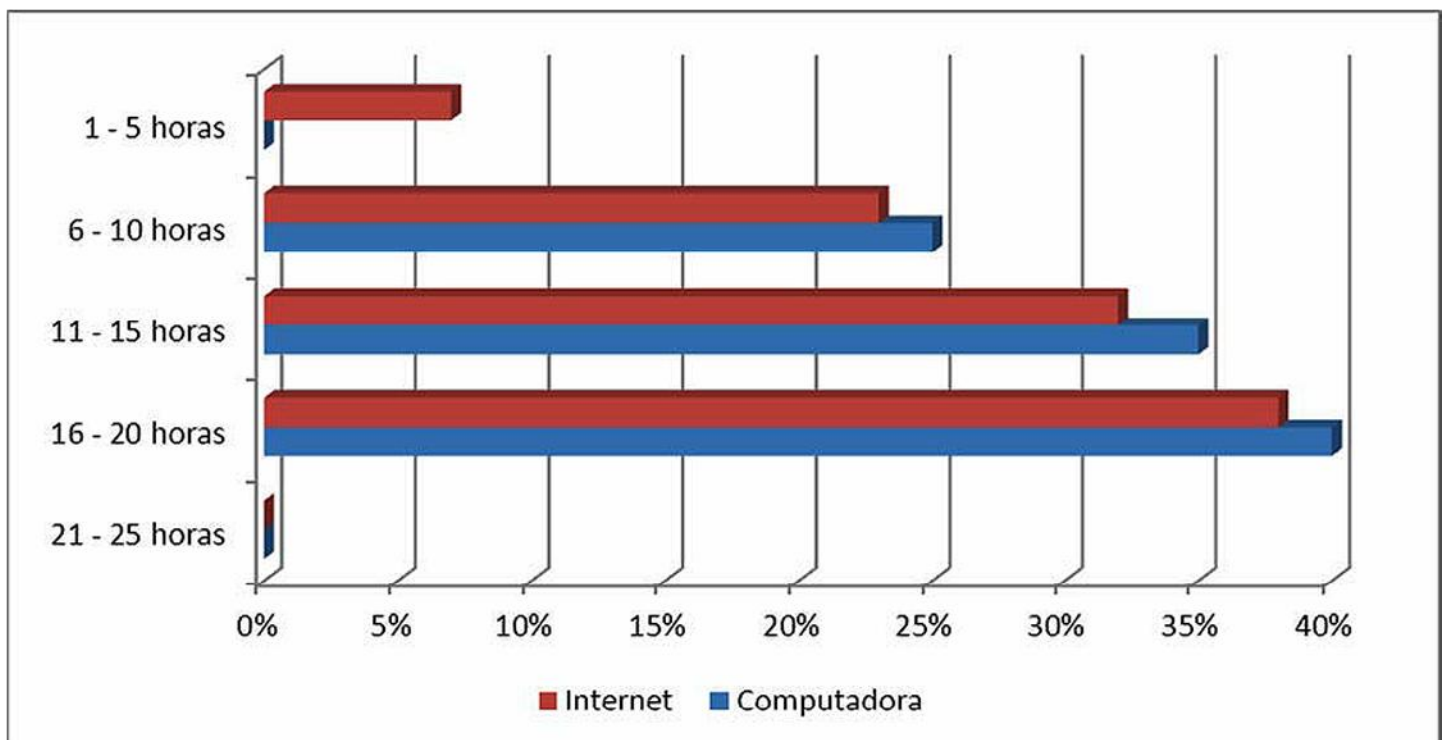


Figura 4. Frecuencia de uso de computadoras y acceso a Internet dentro del campus universitario por semana

de 1 a 5 horas, 23% lo utiliza de 6 a 10 horas, 32% de los alumnos entrevistados utiliza el acceso a Internet de 11 a 15 horas, y 38% de los estudiantes hacen uso del servicio de Internet de 16 a 20 horas por semana.

Considerando que la totalidad de los alumnos tienen acceso a Internet dentro de su institución universitaria, uno de los parámetros a evaluar es la finalidad de uso de los servicios de Internet, dando como resultado que un 75% de la muestra tiene como principal objetivo el acceso a redes sociales, servicios de correo electrónico y aplicaciones de comunicación interactiva (chat); y sólo el 25% lo utiliza principalmente con fines educativos o de investigación. Cabe mencionar que el 5% del total de la muestra realiza ocasionalmente comercio electrónico y un 15% lleva a cabo visitas a sitios de noticias. En base a que las TIC facilitan el acceso a información permitiendo participar tanto en aspectos sociales como políticos (Shirazi et al., 2010), dentro de la muestra se identificó que los de alumnos de TI no participan y/o utilizan el acceso a Internet para realizar consultas relacionadas a e-salud o e-gobierno.

De la totalidad de los alumnos que conformaron el estudio, un 45% cuenta con servicio de Internet en su hogar, mediante una conexión de banda ancha xDSL

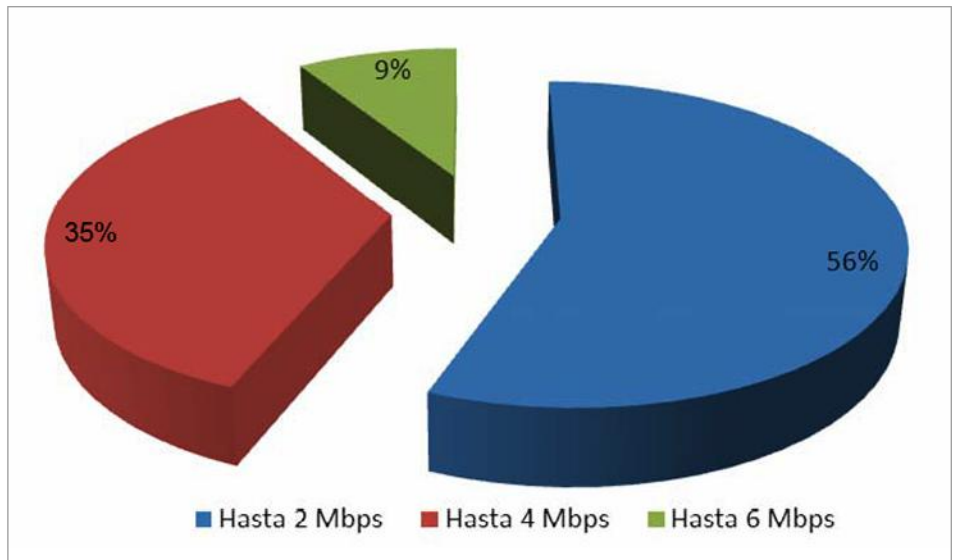


Fig. 5. Velocidad de la conexión a Internet utilizada por alumnos universitarios desde su hogar por semana

(línea digital de suscriptor, DSL, es una tecnología para la transmisión de datos y acceso a Internet de banda ancha por la línea telefónica basadas en par de cobre). En la Figura 5 se muestran los accesos de Internet de banda ancha clasificados por la velocidad de conexión. Un 56% navegan con una velocidad de hasta 2Mbps, 35% de las conexiones tiene una velocidad de hasta 4Mbps, y 9% tiene un enlace de banda ancha de hasta 6Mbps. El 43% de las conexiones son mediante un cable Ethernet o USB entre

la computadora y el modem/router; y 57% de las conexiones son inalámbricas entre la computadora y el modem.

Además, un indicador que se evalúa en el presente estudio es el tiempo (frecuencia de uso/horas de uso) que los alumnos utilizan la computadora e Internet en su hogar, considerando que el 49% de los alumnos de la muestra tienen acceso a una computadora en su hogar. En la Figura 6 se muestra que un 20% de los alumnos utilizan de 6 a 10 horas la computadora, 36%

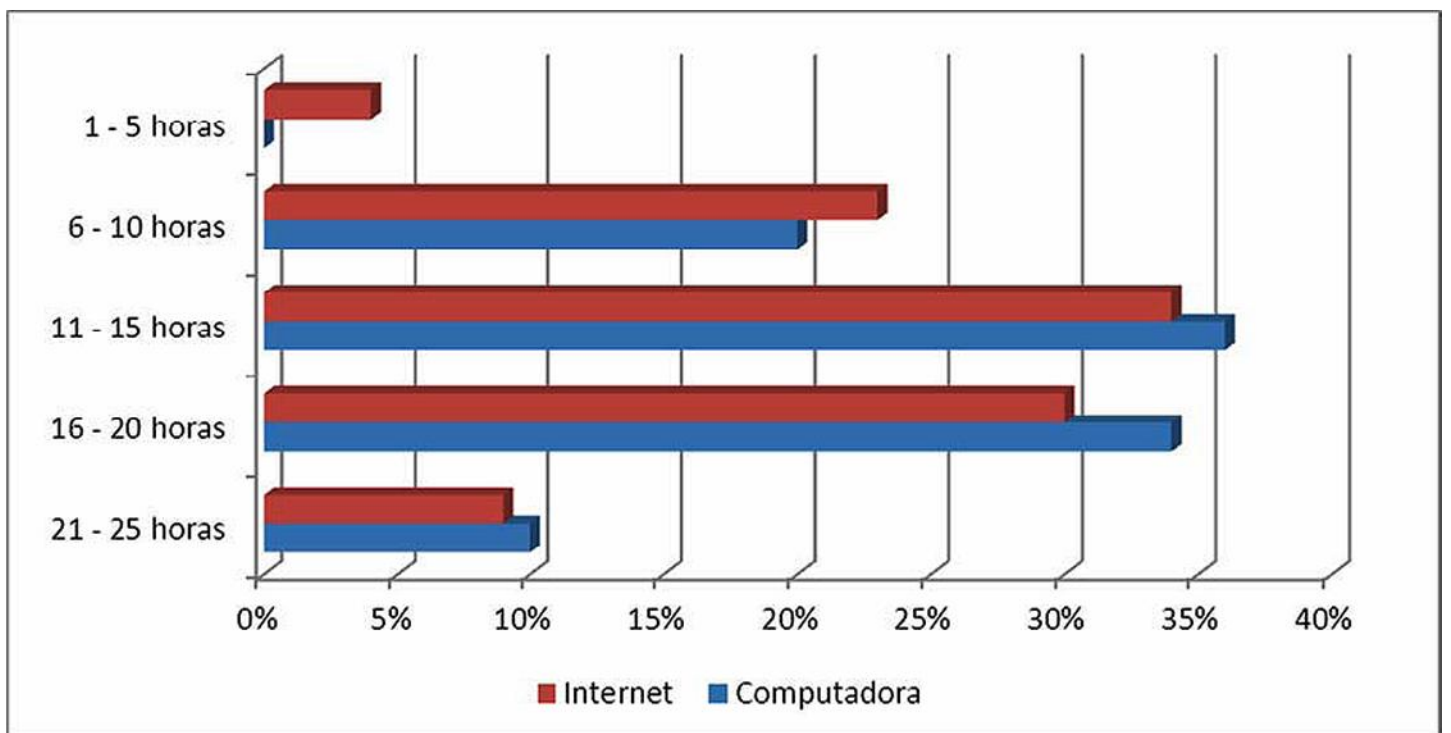


Fig. 6. Frecuencia de uso de computadoras e Internet por alumnos universitarios en su hogar

lo hace de 11 a 15 horas, 34% la utiliza de 16 a 20 horas, y 10% la usan de 21 a 25 horas por semana. Con respecto a la frecuencia de uso del servicio de Internet, un 4% de los alumnos accede de 1 a 5 horas, 23% de 6 a 10 horas, 34% lo utiliza de 11 a 15 horas, 30% navega de 16 a 20 horas, y 9% de los alumnos lo usa de 21 a 25 horas por semana.

En el presente caso de estudio de alumnos universitarios de carreras de Ingeniería de TI se identificó que la principal finalidad de uso de Internet por parte de los alumnos es la comunicación y el ocio, debido a que la mayoría de ellos enfocan el uso del servicio de Internet en redes sociales (tales como facebook y twitter), chats, blogs, wikis y correo electrónico. Un porcentaje menor de los alumnos utilizan el servicio de Internet para soportar actividades académicas y de investigación. Por un lado, este comportamiento puede ser causado por el bajo nivel de implementación y uso limitado de las herramientas basadas en los servicios de Internet, orientadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, por parte de las instituciones universitarias (Duart et al., 2008, Castaño-Muñoz, 2010). Por otro lado, este comportamiento también puede ser ocasionado por el ambiente en que se desenvuelven los estudiantes universitarios actualmente.

Conclusiones

Actualmente, la óptima implementación de las TIC en todos los ámbitos, es un requerimiento indispensable para participar en una sociedad globalizada cada vez más dependiente de la tecnología. Las TIC son un elemento fundamental en la sociedad de la información, por consiguiente, aquellas comunidades que impulsen el desarrollo de su infraestructura, y la adecuada preparación para utilizarlas eficientemente, tendrán una mayor capacidad de decisión e influirán en la construcción de la sociedad del conocimiento.

En los últimos años se han alcanzado importantes progresos en cuanto a equipamiento y acceso a los servicios TIC, lo que ha logrado reducir en cierta medida la brecha digital. Resultados de diversos estudios hacen pronosticar que la telefonía móvil superará a la telefonía fija, incrementando el número de usuarios de Internet mediante banda ancha móvil. Sin embargo, el reto a superar es en cuanto

a la finalidad de uso de Internet. Los datos presentados señalan que los alumnos universitarios utilizan Internet principalmente con fines de ocio y comunicación, superando considerablemente a los fines educativos o de investigación, situación adversa si se pretende disminuir la brecha digital existente. En la medida en que las instituciones universitarias involucren al alumno en la generación de su propio conocimiento, mediante estrategias adecuadas y aprovechando los recursos basados en los servicios TIC, será mayor la posibilidad de cerrar la brecha digital, incrementando de esta manera las oportunidades de desarrollo y superación.

Un factor importante para disminuir la brecha digital en las variables de: desarrollo de las capacidades y habilidades requeridas para utilizar las TIC, la intensidad del uso de los recursos integrados en la tecnología, y la finalidad de uso de Internet por parte de los individuos; es incrementar la participación e integración de grupos multidisciplinarios en las políticas públicas para asegurar que exista un mayor número de líneas de investigación y generación de conocimiento (I+D) en el campo de las TIC, con el fin de certificar su efectividad, desde los puntos de vista económico, social y cultural.

Bibliografía

- ANUIES. (2012). Anuario estadístico digital 2012. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones Educación Superior.
- Buela-Casal, G., Castro, A. (2009). Las tecnologías de información y comunicación y la evaluación de la calidad en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6(2), 1-6.
- Cabrera, J. (2004). Navigators and castaways in cyberspace: Psychosocial experience and cultural practices in school children's Internet. In: Bonilla, M. and Cliché, G. (Eds.). *Internet and Society in Latin America and the Caribbean*. Ontario: Southbound and IDRC Books co-publishers, 21-86.
- Castaño-Muñoz, J. (2010). La desigualdad digital entre los alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(1), 1-11.
- CEPAL (2009). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Peres, W. y Hilbert, M. (Eds.). Chile: CEPAL - Publicación de las Naciones Unidas.
- CEPAL (2010). *INNOVAR PARA CRECER. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), Publicación de las Naciones Unidas.
- Duart, J.M., Gil, M., Pujol, M., Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red: usos del Internet en la educación superior*. España: Ariel.
- EVERIS (2011). *Indicador de la Sociedad de la Información (ISI): Situación de las Tecnologías de la Información en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú*. Edición Junio 2011. Resultados provisionales del segundo trimestre del año, con proyecciones a un año vista, Everis / IESE CELA.
- Guerra, M., Nicolai, C., Jordán, V., Hilbert, M. (2008). *Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe: Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Publicación de las Naciones Unidas.
- INEGI (2010). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares, 2010*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/

- especiales/endutih/
ENDUTIH_2_009.pdf
- INEGI (2010). Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares, 2010. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH_2_009.pdf
- INEGI (2011). Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares, 2011. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH20_11.pdf
- ITU (2010). World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010. 14th Edition, CD-ROM. Swiss: International Telecommunication Union.
- Matuchniak, T., Warschauer, M. (2010). Equity in Technology Access and Opportunities. Peterson, P., Baker, E., and McGaw, B. (Eds.). International Encyclopedia of Education (Third Edition). USA: Elsevier. 95-101. Pinkett, R.D. (2003). The Digital Divide. Encyclopedia of Information Systems. USA: Elsevier. 615-633.
- Ramírez, M.S., Burgos, J.V. (2010). Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: Innovación en la práctica educativa. México: Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación, Escuela de Graduados en Educación (EGE), Centro para la Innovación en Tecnología y Educación del Tecnológico de Monterrey (ITESM).
- Rodríguez, A. (2006). La brecha digital y sus determinantes. México: UNAM Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
- Shirazi, F., Ngwenyama, O., Morawczynski, O. (2010). ICT expansion and the digital divide in democratic freedoms: An analysis of the impact of ICT expansion, education and ICT filtering on democracy. *Telematics and Informatics* 27, 21-31.
- Tello-Leal, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista De Universidad Y Sociedad Del Conocimiento (RUSC)*, 4(2), 1-8.
- Tello-Leal, E., Sosa, C.M. (2008). Impacto social de la brecha digital en alumnos universitarios de TI. Nivel de absorción de las tecnologías información y comunicación en México. Trabajo presentado en Primer Congreso Internacional de Educación Media Superior y Superior (CEMSS2008). México, 30-45.
- Villatoro, P., Silva, A. (2005). Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC). Un panorama regional. Chile: CEPAL-Publicación de las Naciones Unidas.

Recibido: 17 de junio de 2013
Aprobado en su forma definitiva:
7 de enero de 2014

Edgar Tello-Leal

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Victoria, Tamaulipas, México.
Correo electrónico:
etello@uat.edu.mx
