



Cultivos Tropicales

ISSN: 0258-5936

revista@inca.edu.cu

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas  
Cuba

Díaz Lazo, Juliet; Pérez Gutiérrez, Adriana; Florido Bacallao, René  
Revisión bibliográfica. IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS  
COMUNICACIONES (TIC) PARA DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL EN LA SOCIEDAD ACTUAL  
Cultivos Tropicales, vol. 32, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 5-10  
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas  
La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193222352001>

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

redalyc.org

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



# Revisión bibliográfica

## IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) PARA DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL EN LA SOCIEDAD ACTUAL

### Review

### Impact of the Information and Communication Technologies (ICT) to reduce the digital gap in today's society

Juliet Díaz Lazo<sup>✉</sup>, Adriana Pérez Gutiérrez y René Florido Bacallao

**ABSTRACT.** In recent years, the training concept evolution has been dazzled by the appearance and consolidation of the information and communication technologies (ICT); Internet and its fulfilment in the World Wide Web has enabled the access to all kinds of required information, causing a considerable increase of interactivity among peoples from different continents and countries of the world, so providing the possibility of developing their capacities and abilities for the tele-working, multicultural interaction, access to information, knowledge and education, with the objective of decreasing the digital gap, which is the subject approached in the present review.

**RESUMEN.** En los últimos años, la evolución del concepto de formación se ha visto deslumbrado por la aparición y consolidación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); Internet y su realización en la *World Wide Web* ha facilitado el acceso a todo tipo de información necesaria, provocando un aumento considerable de la interactividad entre las personas de los distintos continentes y países del mundo, brindando la posibilidad de desarrollar sus capacidades y habilidades para el tele-trabajo, la interacción multicultural, el acceso a la información, al conocimiento y la educación, con el objetivo de disminuir la brecha digital, siendo este el tema abordado en la presente revisión bibliográfica.

**Key words:** Internet, World Wide Web, sustainability, information and communication technologies (ICTs)

**Palabras clave:** Internet, *World Wide Web*, sostenibilidad, tecnologías para la información y la comunicación (TIC)

### INTRODUCCIÓN

Las TIC posibilitan poner en práctica estrategias comunicativas y educativas, para establecer nuevas formas de enseñar y aprender, mediante el empleo de concepciones avanzadas de gestión, en un mundo cada vez más exigente y competitivo, donde no hay cabida para la improvisación (1, 2).

Así mismo, las TIC se definen como «el resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a

la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, y de su transportación a través de diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo, de forma confiable, y con relación costo-beneficio nunca antes alcanzadas por el hombre» (3).

Una de las cosas que tenemos que tener presente y que los autores citados anteriormente hacen referencia, es el tratamiento, evolución y fácil acceso a la información a través de las TIC, aspectos que no deben faltar en esta definición.

En resumen, las TIC son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión

digitalizada de la información. Agrupan un conjunto de sistemas necesarios para administrar la información, permiten el fácil acceso a una inmensa fuente de información, proporcionan un proceso rápido y fiable de todo tipo de datos, canales de comunicación inmediata, capacidad de almacenamiento, automatización de trabajos, interactividad y digitalización de toda la información.

La revolución tecnológica que vive la humanidad actualmente se debe en buena parte a los avances significativos en las TIC. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente a esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico, y la globalización de la información (4).

Juliet Díaz Lazo, Reserva Científica, M.Sc. Adriana Pérez Gutiérrez y Dr.C. René Florido Bacallao, Investigadores Agregados del departamento de Matemática Aplicada, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal 1, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, CP 32700.

✉ juliet@inca.edu.cu

El mantener un ritmo adecuado de cambio respecto a los avances tecnológicos actuales y establecer mecanismos en la incorporación de las TIC debe constituir un eje transversal, motivo por el cual debemos asumir los retos de la actualidad y establecer acciones de mejoramiento continuo ante la inminente necesidad de hacerle frente a todos los desafíos impuestos por la sociedad (5).

El desarrollo acelerado de las telecomunicaciones e informática en la segunda parte del siglo pasado, así como el surgimiento y la proliferación de Internet en la década pasada han influenciado prácticamente en todos los campos del quehacer humano. La digitalización se esparció en todo el mundo; ahora no solo es importante reducir la separación entre «los que tienen» y «los que no tienen», es fundamental reducir también la separación que Internet acentúa entre los que saben y los que no saben. El impacto de la digitalización en la sociedad es evidente y cada vez más amplio.

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente, apareció la brecha digital y con ella la figura del emigrante tecnológico, que es el término que califica a las personas que deben hacer uno o más procesos de re-aprendizaje a lo largo de su vida, para adaptarse a las características y al funcionamiento de tecnologías, que reemplazan de manera irreversible a las ya conocidas; la reducción de la brecha digital y su relación directa con el desarrollo comunitario sostenible se hace patente, cuando todos los protagonistas adoptan una actitud de aprendizaje que requiere de reflexión y acción en todas las etapas del proceso.

Según La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la brecha digital se define en términos de acceso a computadoras (TIC) e Internet y las habilidades en el uso de estas tecnologías. No obstante, la propia OCDE define a la tecnología como un proceso social, lo cual hace necesario explorar un significado más amplio para este concepto.

De manera general, la brecha digital se vincula con la idea de tener acceso a Internet (6).

La revolución digital no ha llegado a las vidas de la mayoría de las personas en la mayor parte del mundo (7) y aún en los lugares en los que la tecnología está disponible, ha tenido un impacto mínimo en el desarrollo humano de los excluidos y no ha contribuido mayormente a solucionar los grandes problemas sociales de nuestro tiempo: mejorar la educación y la salud, reducir la pobreza, y fortalecer el desarrollo comunitario.

Algunos plantean que la brecha digital puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, el conocimiento y la educación mediante las TIC (8). La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es el reflejo de una combinación de factores socio-económicos y, en particular, de las limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática.

Después de un arduo estudio sobre el origen y surgimiento de la brecha digital, he podido percatarme que, en general, si se estudian los discursos tradicionales relacionados con el tema de la sociedad de la información, llama la atención que la mayoría de ellos no relatan la historia que da surgimiento a la brecha digital. En general, da la sensación de que la sociedad de la información aparece sin que sea producto de una dinámica social y un proceso histórico.

Parece como si la sociedad de la información se construye a partir de la incorporación de las tecnologías y no a partir de las realidades estructurales y contradicciones existentes. En este sentido, se entiende como una brecha producida por los aspectos tecnológicos.

Otros plantean que de todos los elementos que integran las TIC (9), sin duda el más poderoso y revolucionario es Internet, que abre las puertas a una nueva era, «la Era Internet», en la que se ubica la actual sociedad de la información. Internet proporciona un tercer mundo, en el

que se puede crear casi todo lo que se hace en el mundo real y, además, permite desarrollar nuevas actividades, muchas de ellas enriquecedoras para nuestra personalidad y forma de vida, como contactar con foros telemáticos y personas de todo el mundo, localizar de inmediato cualquier tipo de información, el tele-trabajo y la tele-formación (10).

De ahí la importancia del uso de las TIC en el mundo actual, integrado en la nueva sociedad del conocimiento.

## **SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

Es una sociedad con capacidad para generar, apropiarse y utilizar el conocimiento, con el fin de atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento en herramienta de la sociedad para su propio beneficio (11).

En el mundo de hoy, ya sea para una persona, empresa u organización, el poder acceder a las TIC es un requisito importante, al participar de una sociedad cada vez más dependiente de la tecnología. Con el propósito de cuantificar la diferencia existente entre sectores que tienen acceso a las herramientas de la información y aquellos que no lo tienen, se usa el concepto de brecha digital (12).

La discusión sobre la sociedad de la información y el conocimiento ha estado bastante concentrada en el tema de la brecha digital y cómo reducirla. Esto provoca un espejismo, ya que disimula o minimiza la discusión sobre los otros aspectos que implica la sociedad de la información y el conocimiento, como la creación de empleo y cambios en las condiciones de trabajo en relación con las TIC, la transformación de los modelos económicos y de creación de valor, los aspectos legales, la nueva educación, la propiedad intelectual y el conocimiento abierto.

Los antecedentes del término datan de décadas anteriores; desde entonces se formula que el eje principal será el conocimiento teórico

y advierte que los servicios basados en el conocimiento habrán de convertirse en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad apuntalada en la información. Esta expresión reaparece con fuerza en la década de los 90, en el contexto del desarrollo de Internet y las TIC. A partir de 1995, se incluyó en la agenda de las reuniones de los jefes de estado o gobierno de las naciones más poderosas del planeta. A partir de 1998, se eligió primero en la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego en la ONU, con el nombre de Cumbre Mundial a realizarse en el 2003 y 2005.

En este contexto, el concepto de sociedad de la información, como construcción política e ideológica, se ha desarrollado de la mano de la globalización neoliberal. Esta política ha contado con la estrecha colaboración de organismos multilaterales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, para que los países débiles abandonen las regulaciones nacionales o medidas proteccionistas que desalentarían la inversión, todo ello con el conocido resultado de la escandalosa profundización de las brechas entre ricos y pobres en el mundo.

La sociedad de la información ha asumido la función de embajadora de buena voluntad de la globalización, cuyos beneficios podrían estar al alcance de todos, si solamente se pudiera estrechar la brecha digital.

## LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC

La expansión de las TIC en todos los ámbitos de nuestra sociedad se ha producido a gran velocidad y es un proceso que continua, ya que van apareciendo sin cesar nuevos elementos tecnológicos. A pesar de estas magníficas credenciales que hacen de las TIC instrumentos altamente útiles para cualquier centro, existen diversas circunstancias que dificultan su más amplia difusión entre todas las actividades y capas sociales, que hacen que el uso de las TIC no

funcione correctamente; paradójicamente ellas han contribuido a acentuar cada día más la brecha digital, que está basada en aspectos de acceso pero también en los relacionados con el uso de las TIC (13).

La brecha digital se puede clasificar en tres tipos: la de acceso, basada en la diferencia entre las personas que pueden acceder y las que no a las TIC; la de uso, basada en las personas que saben utilizarlas y las que no y, por último, las de la calidad del uso, basada en las diferencias entre los mismos usuarios (14).

Una de las formas en que se presenta la brecha digital es la imposibilidad de algunos sectores o grupos de la población de acceder a las tecnologías, que trae como efecto que estos grupos no puedan tener las mismas oportunidades de acceso a la información y al conocimiento. Por ejemplo, este acceso es sumamente dispar entre los países desarrollados y los que no lo son: en Canadá y Estados Unidos (EUA), alrededor del 40 % de la población tiene acceso a Internet. En Latinoamérica y el Caribe solamente el 2 y 3 % de la población tienen oportunidad de acceder a este medio de comunicación.

## INFLUENCIA DEL SOFTWARE LIBRE EN LA BRECHA DIGITAL

La brecha digital es causada por muchos factores, generalmente de tipo económico, ya sea por el alto costo del *software* o *hardware*. En el caso del *hardware*, es más difícil para un ser humano hacer algo para evitar su costo, pero en el *software* es distinto. Es aquí donde el *software* libre aparece como una alternativa, para dar acceso de la tecnología a esos grupos, a los cuales, en caso de no existir *software* libre, les habría sido mucho más difícil acceder a esta.

El *software* libre, al ayudar a reducir la brecha digital, permite mejorar la calidad de vida de las personas, dándoles a conocer la tecnología y permitiendo que estas

la utilicen en su vida diaria. Hace algunos años era imposible pensar en comunicarse de manera rápida con alguna persona en el otro lado del mundo. Hoy es tan simple como enviar un correo electrónico, que en segundos será recibido en su destino o utilizar mensajería instantánea. Así como la luz eléctrica o la telefonía ayudaron en su época a mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a las computadoras y la tecnología asociada, para lo cual el *software* libre es un colaborador, permite mejorar la calidad de vida hoy (15).

Preocupados por esto, en Cuba y muchos centros del mundo han optado por el *software* libre, como una manera de desligarse de las restricciones que impone el *software* propietario, además de ayudar a las personas a acceder a la tecnología.

Según Richard Stallman, que es como el padre del *software* libre, el «*Software Libre*» es un asunto de libertad, no de precio. «*Software Libre*» se refiere a la libertad de los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el *software*. Más precisamente, se refiere a las cuatro libertades de los usuarios de *software*:

- ♦ la libertad de correr el programa con cualquier propósito
- ♦ la libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es una precondition para esto
- ♦ la libertad de distribuir copias de manera que se pueda ayudar al vecino
- ♦ la libertad de mejorar el programa y liberar las mejoras al público, de tal manera que toda la comunidad se beneficia. El acceso al código fuente es una precondition para esto (16).

Cuando llamamos al *software* «libre», nos referimos a que respeta la libertad de utilizarlo, ejecutarlo, cambiarlo y estudiarlo, y de distribuir copias con o sin cambios. Esta es una cuestión de libertad y no de precio; por tanto, piense en «libertad de expresión» y no en «barra libre». Estas libertades son de vital importancia.



Son esenciales, no solamente para el bien del usuario individual, porque promueven la solidaridad social: compartir y cooperar. Estas libertades se vuelven aún más importantes mientras nuestra cultura y las actividades de la vida diaria se vuelven más y más digitales. En un mundo de sonidos, imágenes y palabras digitales, el *software* libre representa la libertad en general (17). Existe otro término conocido como código abierto (*open source* en inglés).

## ¿QUÉ ES OPEN SOURCE?

Código abierto es un término que empezó a utilizarse en 1998. El significado obvio del término es «se puede mirar el código fuente». El *software* de código abierto (OSS por sus siglas en inglés) es *software*, para el que su código fuente está disponible públicamente. Los términos de licenciamiento específicos del código abierto varían respecto a lo que se puede hacer con ese código fuente; o sea, «abierto» no necesariamente es «gratis», aunque en su gran mayoría lo sea (18). *Open source* es un término que confundimos con *software* libre.

## DIFERENCIAS DEL OPEN SOURCE Y EL SOFTWARE LIBRE

No es lo mismo *Software* libre que código abierto, aunque haya grandes similitudes, fines similares o que una pueda englobarse dentro de la otra, y esto es debido a que tanto la fundación FSF (*Free Software Foundation* o Fundación para el *Software* Libre) como la organización OSI (*Open Source Initiative* o Iniciativa para el Código Abierto) tienen reglas propias, para determinar la naturaleza de una licencia y si puede catalogarse de libre o de código abierto. Estas reglas, sean de la FSF o la OSI, han de ser cumplidas todas y cada una de ellas, sin excepción.

En la FSF se define como *software* libre todo aquel que se distribuya bajo una licencia que

cumpla con las cuatro libertades mencionadas anteriormente.

Por su parte, la OSI a la hora de crear su definición de Código Abierto, se basó en la DFSG de Debian (*Debian Free Software Guidelines* o Directrices de *Software* Libre de Debian), para crear una lista de 10 condiciones que debe cumplir una licencia, con el fin de considerar si esta es para *software* calificable de código abierto:

1. libre redistribución: el *software* debe ser regalado o vendido libremente
2. código fuente: este código debe estar incluido u obtenerse libremente
3. trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida
4. integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas solo como parches
5. sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera
6. sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos
7. distribución de licencia: se deben aplicar iguales derechos a los que reciban el programa
8. la licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor
9. la licencia no debe restringir otro *software*, o sea, no puede obligar a que otro *software* distribuido con el *software* abierto deba también ser de código abierto
10. la licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del *software* (19). Es normal que después de leer esto y ver que guardan demasiada similitud, ahora uno se pregunte ¿por qué estos dos términos para designar a casi lo mismo?. Entre sus diferencias se podría decir que la OSI es más «permisiva» que

la FSF con las licencias, con lo que encontramos que un *software* bajo una licencia considerada de código abierto puede ser *software* libre, pero también puede ser un programa similar o incluso uno completamente no libre (20).

## IMPORTANCIA DE SUPERAR LA BRECHA DIGITAL

Actualmente el personal calificado para utilizar correctamente las diferentes tecnologías de la informática y las comunicaciones no es suficiente, por lo que la capacitación resulta un medio indispensable.

La capacitación junto con una alfabetización digital se podrían transformar, no solo en mejores oportunidades de desarrollo sino también en una mejor calidad de vida, al contar con servicios electrónicos, acceso a información, cursos de superación, intercambio de conocimiento entre especialistas en distintas temáticas, consulta entre personas y muchas otras, que posibilitan hoy las TIC.

La disminución de la brecha digital elimina o al menos aminora las barreras a las entradas existentes en el mercado, al contar con un acceso a las tecnologías, lo que permite solucionar los problemas existentes y trae consigo una mayor competitividad del mercado, más innovación y un mayor desarrollo.

## IMPACTO DE LAS TIC EN LA AGRICULTURA

En estos días, cuando la revolución de las comunicaciones es un hecho, el sector de la agricultura se ha ido relacionando con esta nueva forma de información y manera de adquirir conocimientos a través de Internet. A continuación, algunos ejemplos de la aplicación de las TIC en distintos países de Latinoamérica y el Caribe:

*Experiencia chilena:* A través del LMS (*Learning Management System*—Sistema de gestión del aprendizaje), se han logrado conectar 20 liceos técnicos rurales. La conexión se ha

complementado con una serie de objetos de aprendizaje que tienen que ver con las TIC; así, se han hecho simulaciones virtuales sobre técnicas agrícolas, por ejemplo, y se han desarrollado proyectos de redes digitales de profesionales y docentes.

Por otro lado, la Facultad de Ciencias Agrarias ha establecido un acuerdo con Prochile, una institución nacional que capacita a pequeños agricultores, para impartir cursos diplomados de alfabetización digital a los pequeños y medianos productores agrícolas (21).

En Colombia, La Red de información y comunicación estratégica del sector agropecuario, Agronet, es una red promovida desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), en cooperación con la FAO. La red se enmarca en la misión del MADR, que consiste en promover el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de la población rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, para contribuir a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población rural colombiana.

De este modo, Agronet pone al alcance de los diferentes actores de las cadenas productivas, información de interés para la toma de decisiones, como son: bases estadísticas, investigaciones, documentos, normas o metodologías de interés general, que se han generado con recursos públicos. Agronet integra los diversos sistemas de información agraria y facilita la oferta de información en un solo punto de acceso (Web). Por otro lado, la red coordina esfuerzos institucionales, para facilitar la oferta de información, respondiendo a la demanda de los usuarios del sector y facilitando la toma de decisiones, para mejorar la productividad y seguridad alimentaria en Colombia (21).

*Sistema de monitoreo para plagas agrícolas en el Caribe que utiliza software de código abierto:* El proyecto se enfoca en ayudar a Jamaica y eventualmente a otras naciones caribeñas, construyendo una capacidad dinámica, para la adquisición de datos espaciales y visuali-

zación a través de mapas de plagas o densidad/actividad. El objetivo es recolectar efectivamente, reportar y analizar datos sobre la ubicación, dinámica, fenomenología, de las poblaciones de plagas y enviar rápidamente la información a expertos para la toma de decisiones (22).

## IMPACTO DE LAS TIC EN EL INCA

En el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) se desarrollan varias herramientas y aplicaciones, para la gestión e innovación tecnológica, que además de estar soportadas en *software* libres, son de gran utilidad para los investigadores y productores, obteniendo importantes resultados en el trabajo colaborativo en redes para la gestión de la información de la comunidad científico-académica y el intercambio de experiencias mediante la red temática «Manejo de Simbiosis Micorrízicas en Agrosistemas», que pone a disposición de los científicos las publicaciones, tesis de maestrías y doctorados, entre muchos otros aspectos abordados; de igual modo está la «Red Interamericana de Cítricos» (RIAC). La capacitación a los productores utilizando el método de la educación semipresencial con el *software* «Cómo producir más», que soporta videos de la siembra de diferentes cultivos, tratamiento de plagas y enfermedades entre muchos otros, que son puestos a disposición de los productores en las cooperativas y se han estado extendiendo a otros centros del municipio interesados en el tema, como la UNAH y el CENSA.

## CONCLUSIONES

- ✿ Se logró tener un conocimiento profundo acerca de las disímiles posibilidades que brindan las TIC y cómo contribuyen de una forma u otra a disminuir la brecha digital que tanto perjudica a la humanidad.
- ✿ Particularmente, el *software* libre brinda al mundo grandes posibilidades de disminuir la brecha digital

que hoy afecta a muchas personas, particularmente a los países del tercer mundo, los cuales no pueden tener acceso a muchos *software* propietarios, por el alto precio que tienen en el mercado mundial.

- ✿ En la actualidad es posible asegurar que las TIC permiten desarrollar nuestros conocimientos e intercambiar criterios con otras personas, sin importar la distancia a través de las herramientas disponibles en Internet, como los cursos online, los foros de discusión, entre muchas otras opciones, permitiendo de esta forma ampliar nuestro nivel cultural.

## REFERENCIAS

1. Koskinen, T. El gran libro de la paella para formación on line. *Tecnología educativa*. 1999. 79 p.
2. Bacallao, R. F. Educación a Distancia, Internet y herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Eduació. España*. 2003, p. 77-86.
3. Hevia, E. C. El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje a comienzos del siglo XXI». La Habana, Cuba, 2003. [Consultado: diciembre 2009]. Disponible en: <[www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php](http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php)>.
4. Navas, M. M. El uso de las TIC para el aprendizaje de la Programación Cuba, 2008. [Consultado: diciembre 2009]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos55/tic-en-programacion/tic-en-programacion.shtml>>.
5. Cruz, M. G. y Coca, Y. M. Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Impacto en los sistemas educativos. 2007. [Consultado: mayo 2009]. Disponible en: <<http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/nuevas-tecnologias-de-informacion-y-comunicaciones-y-su-impacto-en-sistemas-educativos.htm>>.

6. Volkow, N. La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones. [*Boletín de Política Informática*, vol. 6. [Consultado: 15 feb. 2009]. Disponible en: <<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/brecha.pdf>>.
7. Badilla-Saxe, E. Reinventar las Metáforas del Desarrollo y la Tecnología para Desafiar la Brecha Digital. *Revista Siglo Digital*. [Consultado: 26 enero 2009]. Disponible en: <[www.colombiaaprende.edu.co/html/.../articles-75554\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/.../articles-75554_archivo.pdf)>.
8. Arturo Serrano Santoyo, E. M. M. La brecha digital. En: UABC (Ed.). La brecha digital, Mitos y Realidades. 1 ed. México: UABC, 2003. p. 175. ISBN: 970-9051-89.
9. Marquès, D. G. P. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. 2008. [Consultado: 21 marzo 2009]. Disponible en: <<http://www.pangea.org/peremarques/tic.htm>>.
10. ADDEL, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1997.
11. Prospectivos, G. D. E. Grupo de Estudios Prospectivos Sociedad Economía y Ambiente, La sociedad del Conocimiento. Venezuela. [Consultado: agosto 2009]. Disponible en: <<http://personales.com/venezuela/merida/gepsea/sc.htm>>.
12. Mauricio Espinola, C. G. *Brecha Digital y Alfabetización*. 2007. [Consultado: junio] Disponible en: <[www.gestionpublica.cl/85412BrechaDigitalyAlfabetizacion.pdf](http://www.gestionpublica.cl/85412BrechaDigitalyAlfabetizacion.pdf)>.
13. Circunstancias que limitan la expansión de las TIC. 2008. [Consultado: 8 de junio 2009]. Disponible en: <<http://ticaer.blogspot.com/>>.
14. Camacho, K. La brecha digital [Consultado: 18 febrero 2009]. Disponible en: <<http://vecam.org/article550.html>>
15. Valeria Herskonic, J. M. G. Cristian Fuenzalida. Software libre y brecha digital. 2004.
16. Stallman, R. ¿Qué es open source?. [Consultado: 3 junio]. Disponible en: <<http://www.e-abclearning.com/content/view/5/89/>>. 2008.
17. Stallman, R. Por qué el código abierto pierde el pinto de vista del software libre. [Consultado: 18 junio]. Disponible en: <<http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.es.html>>. 2007.
18. Definición de Open Source. [Consultado: 19 junio 2009]. Disponible en: <<http://www.opensource.org/docs/osd>>. 2006.
19. Diferencias entre software libre y código abierto. [Consultado: 19 junio 2009]. Disponible en: <<http://seguinfo.wordpress.com/2007/07/29/diferencias-entre-software-libre-y-codigo-abierto/>>. 2007.
20. Fuentes, P. Educación para las poblaciones rurales en: aplicación de las TIC para el acceso a una educación de calidad para la población rural. Disponible en: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001599/159966s.pdf>>. 2007.
21. Caribe, B. I. P. L. Y. E. infraestructuras globales de datos espaciales. *Boletín informativo para Latinoamérica y el Caribe*, vol. 5, no. 9, p. 11. [Consultado: 24 febrero 2009]. Disponible en: <[http://portal.gsdi.org/files/?artifact\\_id=132](http://portal.gsdi.org/files/?artifact_id=132)> .

Recibido: 1 de septiembre de 2009  
 Aceptado: 2 de diciembre de 2010

#### ¿Cómo citar?

Díaz Lazo, Juliet; Pérez Gutiérrez, Adriana y Florido Bacallao, René. Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la Brecha Digital en la sociedad actual. *Cultivos Tropicales*, 2011, vol. 32, no. 1, p. 5-10. ISSN 0258-5936