

Indicadores para la medición de la Sociedad de la Información: una revisión

Indicators for measuring the Information Society: a review

Andrés Felipe Bustamante García¹, Jenny Marcela Sánchez Torres²

Resumen

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han tomado un papel importante en la generación de riqueza en las economías del mundo por medio del uso y manejo de la información, por lo que se habla ahora de Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento. Para medir la penetración de las TICs en diferentes ámbitos de la Sociedad de la Información se han propuesto diversos sistemas de indicadores que son recopilados en este documento en el marco del proyecto de investigación e-Métrica Colombia, con el fin de analizar los avances logrados en la medición de distintos ámbitos de la Sociedad de la Información y posteriormente poder proponer un marco de medición de estos ámbitos en el entorno colombiano.

El intervalo de sistemas de indicadores revisados se encuentra entre 1995 y 2009, lo cual ha permitido dar con una buena cantidad de sistemas propuestos, hecho que evidencia por una parte la falta de consenso que existe para la medición de la Sociedad de la Información, y por otra parte, el especial interés que presentan organizaciones especializadas en la medición de este efecto que se viene dando en las últimas décadas con los avances en informática especialmente.

Palabras clave: Sociedad de la Información, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Sistemas de indicadores

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) play an important role in the generation of richness in world's economies through the use and management of information, and this is the origin of the concepts Information Society and Knowledge Society. For measuring the

1 Ingeniero de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Estudiante de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia.

2 Ingeniera de Sistemas (Completar)

penetration of ICT's in different fields of Information Society there has been proposed some indicators systems, that are gathered in this document framed into the research project e-Métrica Colombia, with the purpose of analysing the advances achieved in measuring different fields of Information Society and then, being able to propose a measure frame of this fields in Colombia.

The time interval between 1995 and 2009 has been productive in terms of the amount of proposed systems, and this fact makes evident, in one hand, the lack of consensus for measuring the Information Society, and in the other hand, the special interest that organizations and experts present for measuring this phenomenon that has been occurring in the last decades, specially with improvements in computers.

Keywords: Information Society, Information and Communication Technologies, Indicators Systems

1. Introducción

Los avances tecnológicos de las últimas décadas han dado paso a una transformación del mundo en que vivimos hacia una sociedad denominada de la información y del conocimiento, en la que el uso y el acceso a la información se constituyen en fuente de riqueza.

En la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) celebrada en 2003 se reconoce que “la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Es más, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo.” (Secretaría Ejecutiva de la CMSI, 2004)

En este escenario, las TIC se han convertido en poderosas fuentes de crecimiento económico e incrementos de productividad, en especial de los países desarrollados. Sin embargo, estos desarrollos no están produciéndose por igual ni en todos los sectores de la sociedad ni en todas las regiones del mundo, lo que genera brechas y desigualdades (Secretaría Ejecutiva de la CMSI, 2004).

En el proyecto e-métrica se pretende analizar este fenómeno y su impacto en el entorno colombiano, mediante la adaptación de la metodología propuesta en (Sánchez-Torres, 2006) a ámbitos diferentes al e-gobierno que ya fue tratado en dicho trabajo. En este documento se presenta el avance del desarrollo del proyecto en cuanto a la determinación de sistemas de indicadores para la medición de distintos ámbitos de la Sociedad de la Información, con miras a llegar a dicha metodología de evaluación en el ámbito de banca electrónica y *e-learning*. Para la obtención de estos sistemas de indicadores se realizó una búsqueda de trabajos similares existentes a partir de la base de (Sánchez-Torres, 2002 y 2006), se agregaron todos los sistemas encontrados y luego se buscaron de forma individual nuevas actualizaciones y derivaciones de los mismos para evaluar cambios desde su propuesta inicial. Inicialmente se trató de construir una genealogía de sistemas, para evaluar relaciones entre los mismos, pero la dificultad para encontrar la bibliografía original de algunos sistemas hizo imposible este trabajo.

A continuación se dedica una sección para introducir el concepto de la Sociedad de la Información con mayor profundidad, y enseguida se encuentra una sección con los hallazgos relacionados con los sistemas de indicadores encontrados. Por último se presentan algunas conclusiones y trabajo futuro en el curso de la investigación.

2. Sociedad de la Información

El concepto de Sociedad de la Información (SI) fue acuñado desde la década de los 80s y nació como una evolución de la sociedad industrial y post-industrial de los siglos XIX y XX, dado el impulso que en la década mencionada y en la anterior venían teniendo las TIC.

En (Sánchez-Torres, 2002 y 2006) se reseñan algunas definiciones sobre esta, a partir de las cuales la autora considera que es “la sociedad que considera que el motor de desarrollo social y económico está en la información y el conocimiento, a través de la implantación y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en todos los ámbitos.” (Sánchez-Torres, 2006). Cuando se dice “todos los ámbitos” se hace referencia a los ámbitos de promoción y gestión, administración digital, formación y divulgación, e infraestructuras y telecomunicaciones. Para cada uno de estos ámbitos existen divisiones particulares para cada nivel de la sociedad, como se presenta en la Figura 1.

Sin embargo, la incidencia de las TIC en la sociedad actual también es base de estudio de la Sociedad del Conocimiento, donde la principal diferencia con la SI radica en el objeto concreto de estudio, ya que en la primera se estudia el papel del conocimiento como capacidad

cognoscitiva, mientras que en la segunda, se estudia el papel de la información como un conjunto de datos listos para emplear de forma eficiente mediante el uso de TICs para facilitar su procesamiento y posterior transformación en conocimiento. De esta manera, “se puede interpretar la Sociedad de la Información como una etapa previa a la conformación de la Sociedad del Conocimiento” (Bianco et al., 2002).

A raíz del auge que tiene este nuevo concepto de desarrollo social y económico, se desarrolló en el año 2003 la primera Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI, o *WSIS* por sus siglas en inglés) en Suiza, con posteriores reuniones celebradas en Túnez en 2005 y Suiza nuevamente en mayo de 2009.³

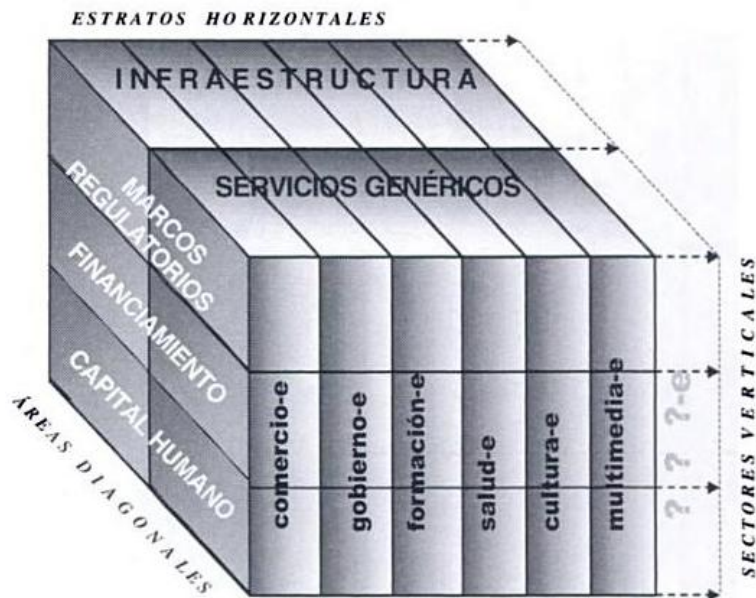


Figura 1. La Sociedad de la Información y los ámbitos más generales: estratos, áreas y sectores. Fuente: (Katz & Hibert, 2003)

3. Medición de la Sociedad de la Información

Con base en estudios preliminares hechos sobre sistemas de medición de la SI (Sánchez-

³³ Estas reuniones fueron organizadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que hace parte de la Organización de Naciones Unidas (ONU), reuniones en las que se pretendió en una primera fase el establecimiento de bases para el desarrollo de una Sociedad de la Información para todos dentro de un Plan de Acción. En la segunda fase se buscaba la puesta en marcha de este Plan de Acción y algunos acuerdos en el campo económico y tecnológico, especialmente relacionados con Internet. La reunión de 2009 tuvo el carácter de foro con el fin de hacer seguimiento a la ejecución e implementación del mencionado Plan de Acción (International Telecommunication Union, 2009), aunque a la fecha de edición de este documento no se conocen los hallazgos y conclusiones de esta última reunión.

Torres, 2002 y 2006; Bianco et al., 2002; Vicente y López, 2003 y 2008), se han identificado desde el año de 1995 iniciativas por generar formas de medición para distintos ámbitos dentro de la denominada SI. Al año 2009 se han encontrado en el marco de esta investigación un número significativo de iniciativas de sistemas de indicadores, lo que muestra el especial interés que esta temática genera especialmente para organizaciones internacionales, gobiernos y entidades del gobierno de diferentes países, para poder hacer comparaciones y escalas, y no sólo eso, sino también medir “el impacto o la contribución del conocimiento (y la información) en la generación de valor y crecimiento económico” (Bianco et al., 2002).

3.1. Propuestas de Sistemas de indicadores

Gran parte de los sistemas de indicadores para la medición del fenómeno de la SI y en algunos casos las metodologías involucradas en su construcción, surgieron con el ánimo de ser presentadas en la CMSI. A partir de allí, algunas propuestas de sistemas han seguido vigentes y han sido actualizadas hasta hoy, así como otras simplemente no prosperaron.

La investigación arroja hasta el momento un total de 67 sistemas de indicadores de diferentes ámbitos de la SI, lo cual denota gran variedad de criterios de evaluación, de visiones sobre el tema pero sobre todo, falta de consenso para evaluar una misma temática. De estos 67 sistemas, cinco no pudieron ser analizados dada la dificultad para encontrar la bibliografía original, la dificultad para acceder a una base de datos especializada que era la única forma de llegar a uno de ellos, y también la limitante que imponen algunas empresas para sólo facilitar la información por medio de órdenes de copias del material, o simplemente enlaces rotos a las fuentes originales. De estos sistemas de indicadores, 24 comenzaron entre 2000 y 2001, que con base en la evidencia encontrada parece indicar que está directamente relacionado con el cambio de milenio, que crea la necesidad de medir el aporte de las TICs a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, como se menciona en (Vicente y López, 2008).

El objetivo de tener este listado de sistemas es el de poder comparar los diferentes sistemas con respecto a una serie de variables definidas previamente en (Sánchez-Torres, 2006) más una nueva variable agregada para esta investigación (medición en banca electrónica), en un intervalo de tiempo que va desde el año de 1995, cuando se conoció la primera propuesta de sistema de indicadores, hasta el 2009. En la Figura 2 se presenta la dinámica de presentación de propuestas de sistemas de indicadores para la SI, sin entrar a diferenciar los ámbitos que cada una de estos sistemas mide. La comparativa completa de los sistemas de indicadores

hallados hasta ahora por variables se puede observar en el anexo 1.

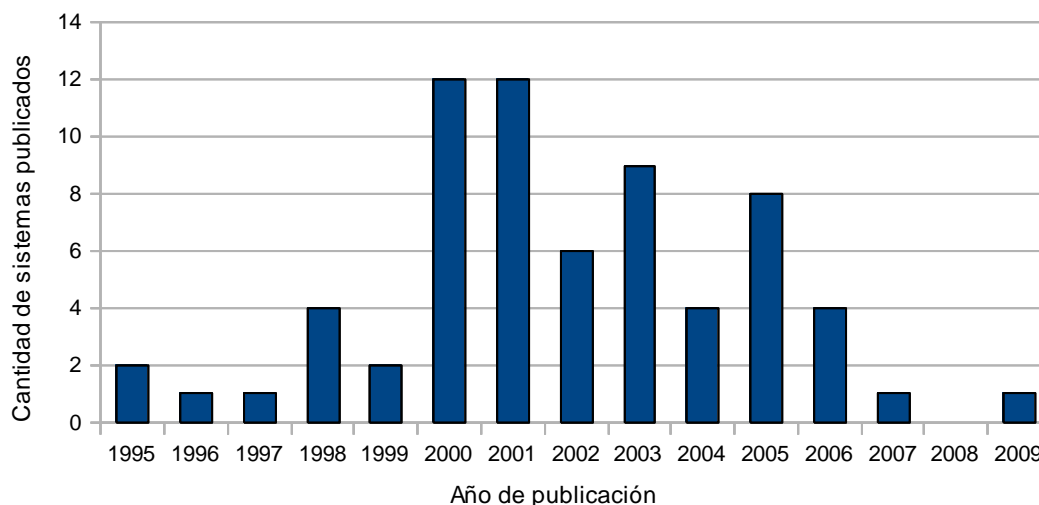


Figura 2. Sistemas de indicadores encontrados por año de presentación

3.2. Objetos de medición

A partir del análisis comparativo de los sistemas de indicadores encontrados se estableció la información de la Tabla 1, donde se observa el interés marcado por medir los aspectos relacionados con infraestructura en TICs, los niveles de uso de las mismas (cómo se utilizan) y el progreso del sector TIC en general. Por otra parte, se percibe allí mismo el bajo interés en la medición de ámbitos tan importantes como la salud y la educación, así como la baja evaluación de los contenidos entregados por medio de estas tecnologías.

Tabla 1. Detalle de objetos de medición en los sistemas de indicadores de la S.I.

Objeto de medición	Sistemas relacionados (%)	
	Actualmente*	Sánchez-Torres, 2006
Infraestructura	79,1	87,5
Niveles de uso	70,15	83,33
Sector TIC	47,76	20,83
E-Commerce	41,79	37,5
Habilidades y formación	38,81	37,5
Entorno	37,31	16,67
E-Government	29,85	16,67
E-Banca	19,4	-
E-Administración	17,91	16,67
E-Learning	14,93	12,5
E-Salud	11,94	12,5
Contenidos	7,46	12,5

Fuente: Elaboración propia. * Para términos de la actualidad cabe recordar que no se encontró completa

la bibliografía original de algunos sistemas de indicadores, lo que puede afectar en parte los datos de esta columna.

Si se compara con los hallazgos en (Sánchez-Torres, 2006), se percibe un incremento en el interés por medir en la actualidad el sector TIC y el comercio electrónico, así como el entorno y el gobierno electrónico, entendiendo este último como las facilidades que entregan las instituciones gubernamentales a los ciudadanos a acceder a sus servicios por medio de las TICs, especialmente Internet. Sin embargo, la proporción de sistemas de indicadores que tienen interés por medir los campos de salud y educación ha persistido bajo desde lo observado en el trabajo previo citado.

3.3. Sistemas de indicadores sintéticos

Buena parte de los sistemas indicadores encontrados en el transcurso de la investigación pertenecen a un grupo de sistemas catalogados como indicadores sintéticos⁴, es decir, indicadores que analizan aspectos multidimensionales de la SI, que al final para facilitar su análisis y la comparación sectorial o nacional se resumen en un único índice calculado de forma matemática (Vicente y López, 2008).

En los sistemas de indicadores listados en el anexo 1, se observa esta tendencia a partir del año 2001, cuando se presentó el Índice de Adelanto Tecnológico por parte de Naciones Unidas y su Programa para el Desarrollo. Como bien se resalta en (Vicente y López, 2008), esto fue un estímulo para los demás creadores de sistemas para desarrollar estos índices desde entonces, observando el crecimiento notorio alrededor de esta fecha, hasta las propuestas más recientes, como es el caso del último sistema encontrado de parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y su Índice de Desarrollo TIC (IDI) (International Telecommunication Union, 2009).

3.4. Aspectos metodológicos de la medición

Es de resaltar que, como se observa en el anexo 2, 70.15% de los sistemas de indicadores encontrados utiliza estadísticas para el desarrollo de los indicadores propuestos, 28.36% hace uso de cuestionarios y entrevistas de elaboración propia para la presentación de la propuesta, mientras que un 2.99% genera dichos indicadores apoyándose en la opinión de expertos en la

⁴ Un indicador sintético se define como “la combinación matemática de un conjunto de indicadores simples (o variables)” con el propósito de “medir conceptos multidimensionales que no se pueden captar con un único indicador como, por ejemplo, el desarrollo humano...”. (Vicente y Lopez, 2008)

temática de la Sociedad de la información. Esta predominancia del uso de estadísticas se explica básicamente por la divulgación y reutilización de datos estadísticos relacionados con las TIC, por parte de institutos de alcance transnacional, como el Eurobarómetro e incluso la UIT⁵.

Por otra parte se encuentran los sistemas de indicadores basados en el uso de cuestionarios y entrevistas, donde se miden aspectos puntuales que no son cubiertos por las estadísticas, ya que estas últimas son de carácter general y lógicamente pueden omitir detalles de interés particular. En cuanto a la opinión de expertos para la validación de los resultados, se denota su baja utilización, pero no se conocen las causas con certeza y no son el centro de esta investigación, por lo que se pueden tratar en una investigación posterior, junto con las causas extendidas para justificar el amplio uso de estadísticas y en menor proporción de cuestionarios y entrevistas.

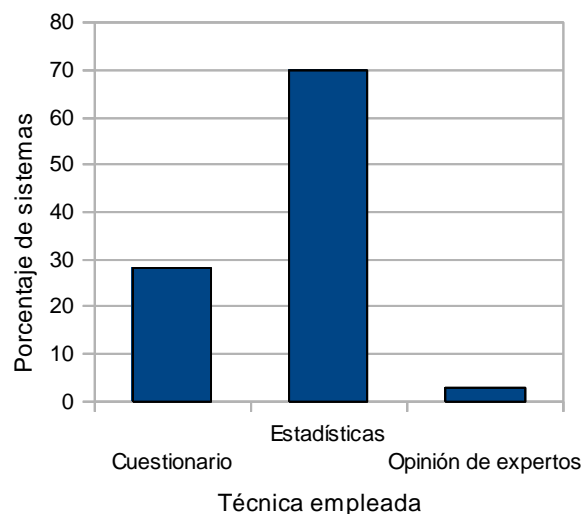


Figura 3. Distribución de técnicas empleadas metodológicamente para la construcción de los sistemas de indicadores encontrados

4. Conclusiones y trabajo futuro

Es de vital importancia para el entorno colombiano el medir el impacto de las TIC en los distintos ámbitos que la Sociedad de la Información involucra, teniendo en cuenta el potencial que estas tecnologías tienen para el desarrollo sostenible y para la consecución de los Objetivos del Milenio, hablando en un contexto más amplio, como se explicaba en secciones anteriores. En el marco de esta medición se han desarrollado sistemas de indicadores que han sido encontrados en la medida de lo posible y han sido analizados para términos de este

⁵ Unión Internacional de Telecomunicaciones (*International Telecommunication Union*)

estudio en el periodo comprendido entre el año de 1995 y 2009. De los sistemas encontrados hasta ahora se observa un incremento notorio con respecto a los 17 sistemas encontrados en (Bianco et al., 2002), 24 en (Sánchez-Torres, 2006), y 35 en (Vicente y López, 2008), claro está, teniendo en cuenta que no son números de propuestas excluyentes entre un trabajo y otro.

De esta variedad de sistemas también se observa la falta de consenso para medir los mismos ámbitos en la Sociedad de la Información, a pesar de que en la Cumbre de la Sociedad de la Información se produjo un sistema de indicadores básicos abarcando varios ámbitos. En esta falta de consenso también se observa el fenómeno de varios sistemas de indicadores para una misma organización, como es el caso de Naciones Unidas y la Unión Internacional de Telecomunicaciones, entre otros.

En el curso de la investigación se encuentra enseguida de este documento, el análisis de los hallazgos en torno a la investigación en proceso en los ámbitos específicos de banca electrónica y educación con *e-learning*, los cuales son los ámbitos específicos que se quieren tratar en el contexto del proyecto de investigación de e-métrica.

5. Bibliografía

A. P. E. Cooperation, 2000. E-Commerce readiness assessment guide. *Version*, 5, 35.

Archibugi, D. & Coco, A., 2005. Measuring technological capabilities at the country level: A survey and a menu for choice. *Research Policy*, 34(2), 175-194.

Atkinson, R.D., 2002. The State New Economy Index: Benchmarking Economic Transformation in the States. *Progressive Policy Institute, Washington, D.C.* Disponible en: <http://www.neweconomyindex.org/states/>.

B2B METRICS, 2005. Statistical Indicators for the Information Society. Disponible en: <http://www.b2b-metrics.de/Final%20Report170505.pdf>.

Banco Mundial, 2001. Knowledge Assessment Methodology. Disponible en: <http://www.worldbank.org/kam> [Accedido Mayo 20, 2009].

Barua, A. & Whinston, A., 1999. The Internet Economy Indicators. *Center for Research in Electronic Commerce, Graduate School of Business, University of Texas at Austin.*

BISER, 2002. List of e-Europe Regions Indicators. Disponible en: http://www.biser-eu.com/BISER_eIndicators.pdf [Accedido Mayo 18, 2009].

Cerno, L. & Pérez, T., 2006. Medición y determinantes de la brecha tecnológica en España. *Documentos de Trabajo (ICAE)*, 1.

Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, 2007. *Informe Anual 2007*, Disponible en: http://www.cmt.es/es/publicaciones/anexos/Informe_anual_CMT_2007_web.pdf.

Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España, 2001. *La Sociedad de la Información en España y en las Comunidades Autónomas*, Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España. Disponible en: https://www.camaras.org/publicado/estudios/pdf/otras_pub/soc_inf.pdf.

Corrocher, N. & Ordanini, A., 2002. Measuring the digital divide: a framework for the analysis of cross-country differences. *Journal of Information Technology*, 17(1), 9-19.

CSPP, 2000. Living in the Networked World Readiness Guide . Disponible en: http://www.cspp.org/documents/NW_Readiness_Guide.pdf.

Departament Governació i Administracions Públiques, 2002. Estadísticas de la sociedad de la información. Cataluña 2001. Disponible en: http://www10.gencat.net/dursi/pdf/si/es/observatori/documents_STSI/Estadisticas_SI_2001_castellano/Est_SI_2001_ES.pdf.

Dutta, S., 2004. The E-Alignment of the New EU Member States: An Assessment Within the eEurope 2005 Framework. En *The European Business Report*. INSEAD.

eBusiness Watch, 2005. A guide to ICT usage indicators. Disponible en: http://www.ebusiness-watch.org/studies/special_topics/2005/documents/TR_2005_Indicators_I.pdf.

Economist Intelligence Unit, 2008. E-readiness rankings 2008: Maintaining momentum. Disponible en: http://graphics.eiu.com/upload/ibm_ereadiness_2008.pdf.

Economist Intelligence Unit, 2006. The 2006 e-readiness rankings. Disponible en: http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/2006Ereadiness_Ranking_WP.pdf.

Estrada, S., 2004. Patrones regionales de uso y consumo de TICs: hacia un índice regional de la sociedad de la información. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/6824/1/44-04.pdf>.

European Commission, 2005. The ICT Activity Index. Disponible en: http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ict/ict_activity_index_2005_1.pdf.

Foro Económico Mundial, 2009. The Global Information Technology Report 2008-2009. Disponible en: <http://www.weforum.org/pdf/gitr/2009/gitr09fullreport.pdf>.

Fragoso, E., 2003. Indicadores de Tecnología de la Información y las comunicaciones en países de la CAIBI: problemas conceptuales y metodológicos. *Taller sobre Indicadores de la Sociedad de la Información*, 3(9).

Fundación Orange, 2008. *eEspaña 2008: Informe Anual*, Fundación Orange. Disponible en: http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2008.pdf.

Fundación Telefónica, 2000. La Sociedad de la Información en España 2000. Disponible en: http://info.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/completo.pdf [Accedido Agosto 11, 2009].

Fundación Telefónica, 2008. La Sociedad de la Información en España 2008. Disponible en: <http://e-libros.fundacion.telefonica.com/sie08/> [Accedido Agosto 11, 2009].

Giner Pérez, J.M., Tolosa Bailén, M.C. & Fuster Olivares, A., 2006. La nueva economía en España: un análisis regional. *Papeles de Economía Española*, (107), 256-267.

Grigorovici, D.M. et al., 2004. InfoMetrics: A structural equation modeling approach to information indicators and e-readiness measurement. En *Proceedings of the 15th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS)*. pág. 2008. Disponible en: http://userpage.fu-berlin.de/~jmueller/its/conf/berlin04/Papers/Grigorovici_Constantin_Jayakar_Taylor_Schement.pdf.

Hobijn, B., Stiroh, K.J. & Antoniadis, A., 2003. Taking the pulse of the tech sector: a coincident index of high-tech activity. *Current Issues in Economics and Finance*, 9(10). Disponible en: http://www.newyorkfed.org/research/current_issues/ci9-10.pdf.

i2010 High Level Group, 2006. Benchmarking Framework. Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/high_level_group/i2010_benchmarking_framework.pdf.

IDC, 2005. IDC's Informational Society Index. Disponible en: <http://www.idc.com/groups/isi/main.html> [Accedido Mayo 22, 2009].

IESE, 2008. Indicador de la Sociedad de la Información (ISI). Disponible en: http://www.iese.edu/es/files/5_37490.pdf.

IESE & DMR Consulting, 2005. Indicador de la Sociedad de la Información–ISI. Disponible en: http://www.iese.edu/en/files/nov2005_tcm4-4314.pdf.

International Telecommunication Union, 2003a. Core ICT Indicators. Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/CoreICTIndicators.pdf>.

International Telecommunication Union, 2003b. Digital Access Index (DAI). Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai/> [Accedido Mayo 22, 2009].

International Telecommunication Union, 2005. Digital Opportunity Index (DOI). Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/index.html> [Accedido Mayo 22, 2009].

International Telecommunication Union, 2006. ITU Digital Access Index: World's First Global ICT Ranking. Disponible en: http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2003/30.html [Accedido Mayo 20, 2009].

International Telecommunication Union, 2005. *Measuring ICT: the global status of ICT indicators*,

International Telecommunication Union, 2006. Measuring the Information Society. En *World Information Society Report 2006*.

International Telecommunication Union, 2009. Measuring the Information Society: The ICT Development Index. Disponible en: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009_w5.pdf.

International Telecommunication Union, 2007a. Telecommunication Indicators Handbook. Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html> [Accedido Mayo 19, 2009].

International Telecommunication Union, 2007b. The ICT Opportunity Index (ICT-OI). En *Measuring the Information Society 2007*.

International Telecommunication Union, 2007c. World Information Society Report 2007.

Disponible en: http://www.itu.int/osg/spu/publications/worldinformationsociety/2007/WISR07_full-free.pdf.

International Telecommunication Union, 2005. *World Telecommunication Indicators 2004/2005*,

Junta de Castilla y León, 2007. Modelo de indicadores. Escenario objetivo. En *Estrategia Regional para la Sociedad Digital del Conocimiento 2007-2013*. Disponible en: http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/pr/ds/ORSI/pdf;charset=UTF-8/278/664/ersdi%20ModeloIndicadores.pdf/_?asm=jcyl.

Katz, J.M. & Hilbert, M.R., 2003. Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe, United Nations.

KEI Project, 2008. Indicators for the Knowledge-Based Economy: Summary Report. Disponible en: <http://www.uni-trier.de/fileadmin/fb4/projekte/SurveyStatisticsNet/KEI-WP2-D2.5.pdf>.

Mansell, R. & Wehn, U., 1998. *Knowledge societies: Information technology for sustainable development*, Oxford Univ. Press.

Mesenbourg, T.L., 2001. Measuring electronic business. Disponible en: <http://www.census.gov/econ/estats/papers/msrebus.pdf>.

Naciones Unidas, 2005. UN Global E-government Readiness Report 2005: From E-Government to E-Inclusion. Disponible en: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan021888.pdf>.

Naciones Unidas, 2003. UN Global E-government Survey 2003. Disponible en: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan016066.pdf>.

Naciones Unidas, 2008. United Nations E-government Survey 2008: From E-Government to Connected Governance. Disponible en: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan028607.pdf>.

NCAER, 2007. India: E-Readiness Assessment Report 2005: For States/Union Territories.pdf. Disponible en: <http://www.ncaer.org/Downloads/Reports/E-Readiness2005.pdf>.

N-Economía, 2003. Penetración regional de la Nueva Economía. Disponible en: http://www.n-economia.com/informes_neconomia/pdf/penetracion_regional/Inf_N-

economia_PRNE_jun03.pdf.

N-Economía, 2008. Penetración regional de la Nueva Economía. Disponible en: http://www.n-economia.com/informes_neconomia/pdf/penetracion_regional/Inf_N-economia_PRNE_mayo08.pdf.

O'Donnell, S., McQuillan, H. & Malina, A., 2003. eInclusion: expanding the Information Society in Ireland. Disponible en: <http://www.isc.ie/downloads/einclusion.pdf>.

OECD, 2008. *OECD Information Technology Outlook 2008*, Disponible en: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9308041E.PDF>.

OECD, 2005. OECD Key ICT Indicators. Disponible en: <http://www.oecd.org/sti/ICTindicators> [Accedido Julio 6, 2009].

OECD Working Party on Indicators for the Information Society, 2005. Guide to Measuring the Information Society. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/41/12/36177203.pdf>.

Partnership on Measuring ICT for Development, 2005. Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Partnership on Measuring ICT for Development, 2008. The Global Information Society: a Statistical View. Disponible en: http://www.unctad.org/en/docs/LCW190_en.pdf.

Rodriguez, F. & Wilson, E.J., 2000. Are poor countries losing the information revolution. *The World Bank Infodev*.

RYCYT-CYTED, UMIC & ISCTE, 2006. *Manual de Lisboa*, Disponible en: http://www2.rieyt.org/docs/lisboa/manual_lisboa.pdf.

Sachs, J.D., 2000. Readiness for the Networked World: A Guide for Developing Countries. *Center for International Development, Harvard University*. Disponible en: <http://cyber.law.harvard.edu/readinessguide/>.

Sánchez, M., 2001. *La sociedad de la información en España. E-España*,

Sánchez-Torres, J., 2002. *Diseño de indicadores para valoración del desarrollo de la Sociedad de la Información en el sector salud (e-salud) en España*, Universidad Autónoma de Madrid.

Sánchez-Torres, J., 2006. *Propuesta metodológica para evaluar las políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la Sociedad de la Información. El caso colombiano*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Sciadas, G., 2005. From the Digital Divide to the Digital Opportunities. Measuring infostates for development. Disponible en: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/dd/material/index_ict_opp.pdf.

Sciadas, G. & Yoon, C., 2002. Monitoring the digital divide.

Secretaría Ejecutiva de la CMSI, 2004. *Informe final de la fase de Ginebra de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*, Disponible en: http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0009!R1!PDF-S.pdf.

SEDISI, 2000. Métrica de la sociedad de la información. *Ministerio de Industria y Energía, Madrid*. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/Metrica.PDF>.

SIBIS Consortium, 2003. Indicator Handbook.

Statistics Denmark et al., 2001. The ICT Sector in the Nordic countries. Disponible en: <http://www.dst.dk/upload/ictsector.pdf>.

UNCTAD, 2003. Information and communication technology development indices. Disponible en: http://www.unctad.org/en/docs/iteipc20031_en.pdf.

UnderStand, 2005. European Regions Under way towards Standard indicators for benchmarking information society: Methodology Handbook. Disponible en: <http://www.understand-eu.net/index.php.htm> [Accedido Junio 7, 2009].

Unión Europea, 2000. Information Society indicators in the Member States of the EU. Disponible en: <http://www.eu-esis.org/Basic/basic2000.htm> [Accedido Junio 17, 2009].

United Nations Development Programme, 2001. *Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development.*, Oxford University Press, New York.

United Nations Development Programme, 2007. *Human Development Report 2007/2008: Fighting Climate Change*, Oxford University Press, New York. Disponible en: <http://hdr.undp.org>.

Vicente, M.R. & López, A.J., 2003. Indicadores de la Sociedad de la Información. Una revisión

Sistema	Año Publicación	Año Última Actualización	Alcance	Categorías													
				Infraestructura	Habilidades y formación	Niveles de uso	Sector TIC	E-Commerce	E-Banca	Contenidos	E-Learning	E-Government	E-Administración	E-Salud	Entorno		
Statistical Information System)																	
Sistema de Indicadores [Sánchez]	2001		España	X		X	X								X		
E-Indicadores BISER [BISER]	2002	2002	Europa	X	X	X		X				X	X		X	X	
La Pirámide Digital [Ballester]	2002	2002															
Índice de Digitalización [Corrocher y Ordanini]	2002	2002	Internacional	X	X	X	X	X									X
Índice de Brecha Digital (DDI) [ORBICOM]	2002	2005	Internacional	X	X	X	X										
Indicadores Estadísticos para la Sociedad de la Información [B2B Metrics]	2002	2005	Europa y Japón			X		X									X
Sistema de Indicadores [CESI]	2002		España	X		X		X									
Nuevos Indicadores eEurope [SIBIS]	2003	2003	Europa	X	X	X		X	X			X	X		X		
Sistema de Indicadores [Comisión de la Sociedad de la Información, Gobierno de Irlanda]	2003	2003	Irlanda	X	X	X	X						X	X	X	X	
Índice de Desarrollo TIC [UNCTAD]	2003	2003	Internacional	X	X	X											X
Índice de Acceso Digital [UIT]	2003	2003	Internacional	X	X	X											
Índice de Pulso Tecnológico [Hobijn et al.]	2003	2003	EE.UU.				X										
Índice de E-Preparación [NCAER]	2003	2005	India	X	X	X	X						X	X			X
Índice de Gobierno Electrónico [UNPAN]	2003	2008	Internacional	X	X	X							X				
Indicadores de benchmarking para eEurope [i2010 High Level Group – Comisión Europea]	2003	2006	Europa	X	O	X	X	X	O				X				
Sistema de Indicadores [CAIBI]	2003		Internacional	X		X	X	X									X
Índice Regional de la Sociedad de la Información [Estrada, UCM]	2004	2004	España	X		X	X	X					X	X			
Métricas de la Sociedad de la Información [Grigorovici et. al.]	2004	2004	Internacional	X	X						X						X
Sistema de Indicadores [UnderStand, Unión Europea]	2004	2005	Unión Europea	X	X	X		X	X				X	X	X	X	
KEI (Knowledge Economy Indicators) [Proyecto KEI, Comisión Europea]	2004	2008	Europa		X	X							X				X
Guía para medir la Sociedad de la Información [OECD]	2005	2005	Internacional	X		X	X	X	X				X				
Índice ArCo de Tecnología [Archibugi y Coco]	2005	2005	Internacional	X			X										X
Sistema de Indicadores [OSILAC]	2005	2005	Latinoamérica	X		X		X	X			X					

Sistema	Año Publicación	Año Última Actualización	Alcance	Categorías												
				Infraestructura	Habilidades y formación	Niveles de uso	Sector TIC	E-Commerce	E-Banca	Contenidos	E-Learning	E-Government	E-Administración	E-Salud	Entorno	
Índice de Actividad TIC [Comisión Europea]	2005	2006	Europa				X									
Índice de Oportunidad Digital (DOI) [UIT]	2005	2007	Internacional	X		X										X
Indicador de la Sociedad de la Información (ISI) [IESE-DMR]	2005	2008	Latinoamérica	X			X									X
Indicadores clave de TICs [DSTI, OECD]	2005	2008	Internacional	X		X	X	X								
Indicadores básicos de TICs [PoMICTfD, Naciones Unidas]	2005	2009	Internacional	X		X	X	X	X		O					
Índice de Digitalización [Cerno y Perez]	2006	2006	España	X	X	X	X									X
Guía para la Evaluación del Impacto de Internet [Fundación Acceso]	2006	2006	Centroamérica	X	X	X	X		X							X
Manual de Lisboa [RYCIT]	2006	2006	Iberoamérica	X		X	X									
Indicador Sintético Global de la Nueva Economía [Giner y Tolosa]*	2006															
Índice de Oportunidad TIC (ICT-OI) [UIT]	2007	2007	Internacional	X	X	X										
Índice de Desarrollo TIC (IDI) [UIT]	2009	2009	Internacional	X	X	X										

Fuente: Elaboración propia con base en (Sánchez-Torres, 2006), (Vicente & López, 2008), (Banco Mundial, 2001), (International Telecommunication Union, 2007a), (Mansell & Wehn, 1998), (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, 2007), (Barua & Whinston, 1999), (Atkinson, 2002), (Unión Europea, 2000), (SEDISI, 2000), (Rodríguez & Wilson, 2000), (Sachs, 2000), (A. P. E. Cooperation, 2000), (CSPP, 2000), (Junta de Castilla y León, 2007), (Fundación Telefónica, 2000), (Fundación Telefónica, 2008), (Economist Intelligence Unit, 2006), (Economist Intelligence Unit, 2008), (Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España, 2001), (Mesenbourg, 2001), (International Telecommunication Union, 2009), (Statistics Denmark et al., 2001), (Departament Governació i Administracions Públiques, 2002), (eBusiness Watch, 2005), (Fundación Orange, 2008), (United Nations Development Programme, 2001), (United Nations Development Programme, 2007), (Dutta, 2004), (Foro Económico Mundial, 2009), (N-Economía, 2003), (N-Economía, 2008), (BISER, 2002), (Corrocher & Ordanini, 2002), (Sciadas & Yoon, 2002), (Sciadas, 2005), (B2B METRICS, 2005), (SIBIS Consortium, 2003), (O'Donnell et al., 2003), (UNCTAD, 2003), (International Telecommunication Union, 2003), (Hobijn et al., 2003), (NCAER, 2007), (Naciones Unidas, 2003), (Naciones Unidas, 2008), (i2010 High Level Group, 2006), (Estrada, 2004), (Grigorovici et al., 2004), (UnderStand, 2005), (KEI Project, 2008), (OECD, 2005), (Archibugi & Coco, 2005), (International Telecommunication Union, 2005), (IESE & DMR Consulting, 2005), (IESE, 2008), (Partnership on Measuring ICT for Development, 2005), (Partnership on Measuring ICT for Development, 2008), (Cerno & Pérez, 2006), (Zamora, 2006), (RYCYT-CYTED et al., 2006), (International Telecommunication Union, 2007b), (International Telecommunication Union, 2009). *No se encontró la bibliografía original relacionada con el sistema de indicadores.

Anexo 2. Análisis comparativo de sistemas de indicadores de la Sociedad de la Información con respecto a la metodología utilizada y la forma de entrega de los resultados obtenidos.

Las letras X indican que en la propuesta correspondiente a la fila se analiza dicho ámbito, los triángulos indican que el ámbito dejó de ser evaluado en dicha propuesta en una versión más reciente de esta última, mientras que los círculos indican que se introdujo la evaluación del ámbito en la versión reciente de la propuesta de sistema de indicadores.

Sistema	Año Publicación	Año Última Actualización	Metodología			Result.	
			Cuestionario	Estadísticas	Opinión de expertos	Diagnóstico	Prospectiva
Índice de la Sociedad de la Información (ISI) [IDC]	1995	2005				X	X
Índice de la Economía del Conocimiento (KEI) [Banco Mundial]	1995	2008		X		X	
Sistema de Indicadores [CIS]	1996		X			X	
Manual de Indicadores de Telecomunicaciones [UIT]	1997	2005		X		X	
INEXSK [Mansell y Wehn]	1998	1998		X		X	
Guía para la preparación global al comercio electrónico [CSPP]	1998	1998	X	X		X	
Sistema de Indicadores [CMT]	1998	2007	X			X	
Difusión Global de Internet [Grupo Mosaic]*	1998						
Indicadores de la Economía de Internet [U. de Texas]	1999	2001	X	X		X	
Índice de la Nueva Economía [Progressive Policy Institute]	1999	2002		X		X	
Indicadores de la Sociedad de la Información [ESIS]	2000	2000		X		X	
Métrica de la Sociedad de la Información [SEDISI]	2000	2000		X		X	X
Índice de Progreso Tecnológico [Rodríguez y Wilson]	2000	2000		X		X	
Modelo de estimación de e-preparación [CID, Universidad de Harvard]	2000	2000	X			X	
Estimación de Preparación para E-Commerce [APEC]	2000	2000	X			X	
Guía de Preparación para vivir en el Mundo de la Red [CSPP]	2000	2000	X			X	
Grado de Preparación Electrónica [McConnell Intl.]	2000	2002					
Modelo de Indicadores [Junta de Castilla y León]	2000	2007	X	O		X	
Indicador eEspaña [Telefónica]	2000	2008		X	X	X	X
Índice de Capacidad Electrónica [EIU]	2000	2008		X		X	X
Índice de la Nueva Economía Global [MetricNet]*	2000						
Sistema de Indicadores [Eurobarómetro, UE]*	2000						
Indicador de Penetración Regional de las Nuevas Tecnologías [Consejo Superior de Cámaras, España]	2001	2001		X		X	
Índice de la Sociedad de la Información [López y Chaminade]	2001	2001					
Midiendo el Negocio Electrónico [Oficina de Censos, EE.UU.]	2001	2001	X	X		X	X

Sistema	Año Publicación	Año Última Actualización	Metodología			Result.	
			Cuestionario	Estadísticas	Opinión de expertos	Diagnóstico	Prospectiva
Indicadores del sector TIC en los países nórdicos [Estadísticas de Dinamarca]	2001	2001		X		X	
Sistema de Indicadores [Junta de Cataluña]	2001	2004		X		X	X
Indicadores de eBusiness Watch [Comisión Europea]	2001	2005	X	X		X	
Índice eEspaña [Fundación Orange]	2001	2008				X	X
Índice de Adelanto Tecnológico [UNDP]	2001	2009		X		X	
Índice de Preparación para la Red (NRI) [INSEAD - Foro Económico Mundial]	2001	2009		X		X	
Indicador Sintético de la Nueva Economía (ISNE) [N-economía]	2001	2008		X		X	
NESIS (New Economy Statistical Information System)*	2001						
Sistema de Indicadores [Sánchez]	2001		X	X		X	X
E-Indicadores BISER [BISER]	2002	2002	X			X	
La Pirámide Digital [Ballester]*	2002	2002					
Índice de Digitalización [Corrocher y Ordanini]	2002	2002		X		X	
Índice de Brecha Digital (DDI) [ORBICOM]	2002	2005		X		X	
Indicadores Estadísticos para la Sociedad de la Información [B2B Metrics]	2002	2005	X			X	
Sistema de Indicadores [CESI]	2002			X		X	
Nuevos Indicadores eEurope [SIBIS]	2003	2003		X		X	
Sistema de Indicadores [Comisión de la Sociedad de la Información, Gobierno de Irlanda]	2003	2003		X		X	X
Índice de Desarrollo TIC [UNCTAD]	2003	2003		X		X	
Índice de Acceso Digital [UIT]	2003	2003		X		X	
Índice de Pulso Tecnológico [Hobijn et al.]	2003	2003		X		X	X
Índice de E-Preparación [NCAER]	2003	2005	X	X		X	
Índice de Gobierno Electrónico [UNPAN]	2003	2008		X		X	
Indicadores de benchmarking para eEurope [i2010 High Level Group – Comisión Europea]	2003	2006		X		X	
Sistema de Indicadores [CAIBI]	2003			X		X	
Índice Regional de la Sociedad de la Información [Estrada, UCM]	2004	2004		X		X	
Métricas de la Sociedad de la Información [Grigorovici et. al.]	2004	2004		X		X	
Sistema de Indicadores [UnderStand, Unión Europea]	2004	2005	X			X	
KEI (Knowledge Economy Indicators) [Proyecto KEI, Comisión Europea]	2004	2008	X	X		X	
Guía para medir la Sociedad de la Información [OECD]	2005	2005	X	X		X	
Índice ArCo de Tecnología [Archibugi y Coco]	2005	2005		X		X	
Sistema de Indicadores [OSILAC]	2005	2005		X		X	
Índice de Actividad TIC [Comisión Europea]	2005	2006		X		X	
Índice de Oportunidad Digital (DOI) [UIT]	2005	2007		X		X	X
Indicador de la Sociedad de la Información (ISI) [IESE-DMR]	2005	2008		X	X	X	X
Indicadores clave de TICs [DSTI, OECD]	2005	2008		X		X	

Sistema	Año Publicación	Año Última Actualización	Metodología			Result.	
			Cuestionario	Estadísticas	Opinión de expertos	Diagnóstico	Prospectiva
Indicadores básicos de TICs [PoMICTfD, Naciones Unidas]	2005	2009		X		X	
Índice de Digitalización [Cerno y Perez]	2006	2006		X		X	X
Guía para la Evaluación del Impacto de Internet [Fundación Acceso]	2006	2006	X			X	
Manual de Lisboa [RYCIT]	2006	2006	X			X	
Indicador Sintético Global de la Nueva Economía [Giner y Tolosa]*	2006						
Índice de Oportunidad TIC (ICT-OI) [UIT]	2007	2007		X		X	
Índice de Desarrollo TIC (IDI) [UIT]	2009	2009		X		X	

Fuente: Elaboración propia con base en (Sánchez-Torres, 2006), (Vicente & López, 2008), (Banco Mundial, 2001), (International Telecommunication Union, 2007a), (Mansell & Wehn, 1998), (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, 2007), (Barua & Whinston, 1999), (Atkinson, 2002), (Unión Europea, 2000), (SEDISI, 2000), (Rodríguez & Wilson, 2000), (Sachs, 2000), (A. P. E. Cooperation, 2000), (CSPP, 2000), (Junta de Castilla y León, 2007), (Fundación Telefónica, 2000), (Fundación Telefónica, 2008), (Economist Intelligence Unit, 2006), (Economist Intelligence Unit, 2008), (Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España, 2001), (Mesenbourg, 2001), (International Telecommunication Union, 2009), (Statistics Denmark et al., 2001), (Departament Governació i Administracions Públiques, 2002), (eBusiness Watch, 2005), (Fundación Orange, 2008), (United Nations Development Programme, 2001), (United Nations Development Programme, 2007), (Dutta, 2004), (Foro Económico Mundial, 2009), (N-Economía, 2003), (N-Economía, 2008), (BISER, 2002), (Corrocher & Ordanini, 2002), (Sciadas & Yoon, 2002), (Sciadas, 2005), (B2B METRICS, 2005), (SIBIS Consortium, 2003), (O'Donnell et al., 2003), (UNCTAD, 2003), (International Telecommunication Union, 2003), (Hobijn et al., 2003), (NCAER, 2007), (Naciones Unidas, 2003), (Naciones Unidas, 2008), (i2010 High Level Group, 2006), (Estrada, 2004), (Grigorovici et al., 2004), (UnderStand, 2005), (KEI Project, 2008), (OECD, 2005), (Archibugi & Coco, 2005), (International Telecommunication Union, 2005), (IESE & DMR Consulting, 2005), (IESE, 2008), (Partnership on Measuring ICT for Development, 2005), (Partnership on Measuring ICT for Development, 2008), (Cerno & Pérez, 2006), (Zamora, 2006), (RYCYT-CYTED et al., 2006), (International Telecommunication Union, 2007b), (International Telecommunication Union, 2009). *No se encontró la bibliografía original relacionada con el sistema de indicadores.