

Indicadores de la Sociedad de la Información para la medición en e-banking y e-learning

Andrés Felipe Bustamante García, Jenny Marcela Sánchez Torres

RESUMEN

A partir de los hallazgos de un trabajo previo en sistemas de indicadores de la Sociedad de la Información, se desglosan en este trabajo los elementos de medición encontrados en dichos sistemas como variables e indicadores, donde se recuerda su diferenciación dada la confusión que despiertan. Estas variables e indicadores pertenecen a dos de los ámbitos de la Sociedad de la Información como son e-banking y e-learning.

Con base en estos elementos se identifican categorías de medición relevantes al interior de estos dos ámbitos, con lo que se denota el interés a un nivel más atómico y el estado de avance que se tiene particularmente en la definición e identificación de objetos que aporten información útil sobre el avance del ámbito particular, comparando la proporción de variables contra la proporción de indicadores encontrados. Finalmente, se entregan conclusiones sobre los aspectos importantes y pasos a seguir a partir de estos.

Palabras Clave— Banca en línea, E-Learning, Sistemas de Indicadores, Sociedad de la Información.

I. INTRODUCCIÓN

LA Sociedad de la Información (SI) es un concepto que nació para suceder a la Sociedad Industrial y Post-Industrial de los siglos XIX y XX que tiene como principal característica la consideración de la información y el conocimiento, a través de la implantación y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todos los ámbitos como motor de desarrollo social y económico [1]. Estos ámbitos hacen referencia a ámbitos de configuración de la sociedad como son la administración y la gestión pero ahora vistos desde el punto de vista digital, impulsados por el avance que se ha visto en el desarrollo y la evolución de las TIC en las últimas décadas.

En vista del interés de organizaciones de distinta índole: gubernamentales, no-gubernamentales, comerciales, académicas, financieras, etc. de alcance estatal y nacional en diferentes países alrededor del mundo (por ejemplo la Comisión de Cámaras de Comercio en España, el Banco Mundial a nivel

internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), entre muchas otras, además de los avances en estas organizaciones y en particulares por medir el nivel de inclusión de las TIC en ámbitos como salud, educación, gobierno, y el nivel de preparación de los territorios para la utilización de las mismas en dichos ámbitos, se creó la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) de la mano de la Organización de Naciones Unidas (ONU), y fue celebrada por primera vez en Ginebra, Suiza en 2003 con dos reuniones posteriores en 2005 y 2009.

Alrededor de esta y otras iniciativas de la ONU a través de sus distintas dependencias internas y alianzas, se han encontrado sistemas completos de indicadores para la medición de los distintos ámbitos de la SI, cuya recolección y análisis fue un trabajo presentado en [2] como parte del proyecto de investigación e-Métrica Colombia ejecutado en la Universidad Nacional de Colombia.

A partir de este trabajo preliminar, es de interés para este documento presentar un análisis particular de los sistemas de indicadores y concretamente de las variables e indicadores encontrados al interior de cada uno de ellos, que hagan referencia a los ámbitos de e-learning y e-banking. Para este fin, en la sección III se presenta un breve recuento de sistemas de indicadores para la medición de la SI a partir de trabajos anteriores, para pasar a la sección IV donde se presentan de forma separada tanto indicadores como variables para e-learning y e-banking, y se explica la diferencia entre los términos variable e indicador, que tienden a ser confundidos. En la sección V se hace un análisis de estas variables e indicadores para estos dos ámbitos particulares y luego se presentan algunas conclusiones y comentarios sobre trabajo futuro a partir de los resultados obtenidos en este trabajo.

II. METODOLOGÍA

Para la realización del análisis descrito en la sección anterior, se requiere de un análisis comparativo de sistemas de indicadores en la SI que permita diferenciar cuáles de estos sistemas intentan medir los ámbitos de e-learning y e-banking. Luego de este análisis se deben separar los sistemas para estos dos ámbitos y con base en la documentación que contiene las respectivas propuestas de estos sistemas, se realiza un listado de elementos de medición aplicables para e-learning y e-banking, a partir del cual se hace una clasificación de estos elementos entre variables e indicadores.

A. Bustamante: afbustamanteg@unal.edu.co, Estudiante de Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

J. M. Sánchez-Torres: jmsanchezt@unal.edu.co, Ing. Sistemas, PhD, Profesora, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Universidad Nacional de Colombia

La idea de hacer esta clasificación es revisar el grado de avance en la medición de cada ámbito en particular, además de encontrar los aspectos puntuales que se miden en e-learning y e-banking. Estos resultados son importantes para alimentar el desarrollo posterior a este trabajo de una metodología de evaluación de e-banking en el medio colombiano, así como el desarrollo de una metodología de evaluación de impacto en e-learning para la educación presencial en el mismo entorno.

En este trabajo se parte del análisis comparativo de sistemas de indicadores para la SI realizado en [2], y se realiza el análisis de variables e indicadores en e-banking y e-learning, para alimentar el desarrollo metodológico posterior.

III. SISTEMAS DE INDICADORES EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

En [2] se describen los hallazgos sobre una serie de sistemas de indicadores que permiten medir los diferentes ámbitos o sectores verticales de los que se compone la SI, entre los cuales se encuentran: e-salud (*e-health*), e-learning, e-gobierno (*e-government*), e-administración, e-comercio (*e-commerce*).

En ese trabajo se encontraron aproximadamente 67 sistemas de indicadores que miden o medían (teniendo en cuenta que varios de ellos han entrado en obsolescencia o desuso) uno o varios de estos ámbitos utilizando diferentes técnicas de medición como análisis de estadísticas, cuestionarios de encuestas, y la opinión de expertos, en orden de mayor a menor utilización.

A partir de esta significativa cantidad de sistemas se evidenció la amplitud de criterios y puntos de vista para medir los mismos aspectos en el área de TIC, pero también el especial interés que despierta la SI para organizaciones de alcance internacional como las Naciones Unidas y sus distintas dependencias, el Banco Mundial, la Comisión Europea y la OECD entre otras.

En la Tabla 1 se presentan algunos hallazgos con relación al estado de la medición de los diferentes ámbitos de la SI a 2009 con respecto a trabajos anteriores en proporción de sistemas de indicadores asociados por ámbito. En esta tabla se resaltan los ámbitos de observación para este trabajo, es decir, e-banking y e-learning.

En la siguiente sección se describen los hallazgos con mayor detalle para estos dos ámbitos objeto de observación.

IV. VARIABLES E INDICADORES PARA LA MEDICIÓN EN E-LEARNING Y E-BANKING

A. Medición en banca electrónica

La banca electrónica o e-banking hace referencia a los servicios que prestan las entidades financieras a través de la red, que han tomado fuerza por el impulso del sector financiero hacia el “uso de nuevas tecnologías para mejorar sus procesos de negocio y mejorar sus relaciones con los clientes” [3]. Sin embargo, “la banca electrónica no sólo recoge las transaccio-

Tabla 1. Relación de aspectos de medición en sistemas de indicadores de la SI.

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
<i>E-banking</i>	19,4	-
E-Administración	17,91	16,67
<i>E-Learning</i>	14,93	12,5
E-Salud	11,94	12,5
Contenidos	7,46	12,5

Fuente: Datos tomados de [2]

nes realizadas a través de Internet, sino en general todas las transacciones soportadas por un medio electrónico” [4], por lo que también se habla de los servicios en cajeros automáticos, sistemas de audiorespuesta y demás tecnologías que ponen las entidades financieras a disposición de sus clientes.

En la investigación adelantada hasta ahora se ha encontrado que el área de banca electrónica como parte de la SI en varias ocasiones es tomada como un ámbito dependiente o como parte del comercio electrónico. Solamente en algunas propuestas está claramente separada de los demás ámbitos [3], [4], [5], [6] y tiene sus propias variables e indicadores para la medición.

Con base en las propuestas de sistemas encontradas, se ha creado una lista de variables e indicadores, algunos de los cuales se presentan en la Tabla 2.

B. Medición en e-learning

En el contexto educativo se promueve también el uso de las TIC bajo el concepto de e-learning, que se define como “la adquisición y el uso de conocimiento distribuido y facilitado principalmente por medios electrónicos” [7]. Estos medios electrónicos incluyen CD-ROMs y DVD-ROMs para el aprendizaje fuera de línea y, Entornos Virtuales de Aprendizaje (VLEs ó LMS), Entornos de Aprendizaje Colaborativo Mediado por Computador (CMLC) y Entornos de Aprendizaje Basados en Casos (CBL), entre otros, para el aprendizaje en línea apoyado por la Red. Rosenberg en [8] define e-learning como el uso de Internet para entregar un conjunto de soluciones que potencian el conocimiento y el buen desempeño en procesos de aprendizaje. Con esta definición se reduce el espectro de TIC que se pueden considerar dentro del e-learning, y para términos de esta investigación se toma esta definición como la más acertada.

Buena parte de los sistemas de medición de la SI en el ámbito educativo dan cuenta de la infraestructura con la que se cuenta en las instituciones educativas para acceder a la información disponible a través de la Red y así poder apoyar los

Tabla 2. Variables e indicadores disponibles para la medición de la banca electrónica

DESCRIPCIÓN	TIPO	ALCANCE
Métrica de la Sociedad de la Información [SEDISI]		
Cajeros automáticos por millón de habitantes	Indicador	España
Transacciones per capita/año en cajeros automáticos	Indicador	España
Tarjetas emitidas por 1000 habitantes	Indicador	España
Transacciones en TPV por millón de habitantes	Indicador	España
Usuarios de banca online por 1000 habitantes	Indicador	España
Estimación de Preparación para E-Commerce [APEC]		
Instituciones financieras pueden proveer tarjetas de crédito a consumidores	Variable	Asia y el Pacífico
Límites financieros impuestos por el gobierno sobre el uso de tarjetas de crédito	Variable	Asia y el Pacífico
Infraestructura tecnológica de instituciones financieras comerciales capaz soportar autorización en línea y cierre de transacciones e-commerce	Variable	Asia y el Pacífico
Regulaciones del gobierno restringen el cierre electrónico de transacciones e-commerce o el uso de tecnologías de pago electrónico	Variable	Asia y el Pacífico
Indicador eEspaña [Telefónica]		
Frecuencia de uso de banca online con el banco principal	Variable	España
Penetración de usuarios de servicios bancarios en cada país	Variable	España
Internautas que no visitan sucursales de su banco	Variable	España
Adopción de la banca online por las empresas	Variable	España
Banca online empresas Vs. Ciudadanos	Variable	España
Sistema de Indicadores [Junta de Cataluña]		
Sistemas de pago en compras por Internet	Variable	España
Gasto durante los últimos tres meses en compras por Internet	Variable	España
Indicadores de eBusiness Watch [Comisión Europea]		
Empresas con acceso a Internet utilizando Internet para banca y servicios financieros	Variable	Unión Europea
Índice eEspaña [Fundación Orange]		
Uso de banca electrónica y actividades financieras en % de usuarios de Internet	Indicador	España
Compra de seguros, valores, acciones y otros servicios financieros en % de usuarios de Internet	Indicador	España
Crecimiento en base 100 de los niveles de uso de TPV, cajeros automáticos y tarjetas de crédito	Indicador	España
Créditos a los clientes concedidos por los bancos por Internet en millones de euros	Indicador	España
Relación entre la cantidad de depósitos y la cantidad de crédito concedido a clientes de los bancos por Internet en euros	Indicador	España
Nuevos Indicadores eEurope [SIBIS]		
Uso de Internet para banca en línea en % de usuarios de Internet	Indicador	Europa
Indicadores de benchmarking para eEurope [i2010 High Level Group – Comisión Europea]		
Porcentaje de personas en línea realizando actividades de banca en Internet	Variable	Unión Europea
Sistema de Indicadores [UnderStand, Unión Europea]		
Porcentaje de usuarios de Internet utilizando banca en línea para propósitos personales	Indicador	Unión Europea
Porcentaje de empleados que trabajan en empresas que usan banca en línea	Indicador	Unión Europea

DESCRIPCIÓN	TIPO	ALCANCE
Guía para medir la Sociedad de la Información [OECD]		
Uso de Internet para servicios financieros por parte de negocios en un año	Variable	Internacional
Uso de Internet para banca en línea por parte de personas en un año	Variable	Internacional
Sistema de Indicadores [OSILAC]		
Proporción de empresas que usan Internet para realizar banca electrónica o acceder a otros servicios financieros	Indicador	Latinoamérica
Actividad de banca electrónica y otros servicios financieros en los últimos 12 meses	Variable	Latinoamérica
Indicadores básicos de TIC [PoMICTfD, Naciones Unidas]		
Proporción de empresas que usan Internet para realizar banca electrónica o acceder a otros servicios financieros	Indicador	Internacional
Actividad de banca electrónica y otros servicios financieros en los últimos 12 meses	Variable	Internacional
Guía para la Evaluación del Impacto de Internet [Fundación Acceso]		
Uso de servicios (banca electrónica entre otros)	Variable	Centroamérica

Fuente: Elaboración propia a partir de [3], [4], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18].

procesos de aprendizaje [3], [17], [19], [20], [21], [22], [23]. Sin embargo, e-learning no solamente es infraestructura tecnológica para la educación, también se miden otros aspectos como se presenta en la Tabla 3, donde se presentan algunos de los hallazgos a nivel de variables e indicadores para el ámbito de e-learning.

V. ASPECTOS INTERESANTES DE LA MEDICIÓN

A. Variables vs. Indicadores

Para medir los ámbitos de la SI se han identificado básicamente tres tipos de medidores: índices, variables e indicadores [1]. Particularmente, estos dos últimos suelen confundirse o usarse indistintamente en la literatura y vale la pena aclararlos para términos de su utilización en este contexto. Según Sánchez-Torres en [1], una variable es un aspecto que desea medirse de un objeto de estudio, mientras que un indicador es una característica observable e identificable dentro de una variable, de forma que los indicadores permiten asignarle a una variable un determinado valor.

Con base en esta diferenciación, se observa en las Tablas 2 y 3 que se encontraron sistemas de indicadores donde aún se mantienen aspectos de medición a nivel de variables y no han sido aterrizados por una razón u otra a un conjunto de indicadores, tanto en el ámbito de la e-banking como en e-learning.

En el caso de la e-banking se evidencia el fenómeno recién mencionado, donde de un total de 38 aspectos de evaluación, un 52,6% aún se mantienen al nivel de variables, es decir, no se ha encontrado un conjunto de indicadores que permitan dar cuentas concretas de este ámbito. El porcentaje restante ya se encuentra en forma de indicadores, tal y como se presenta en la Fig. 1.

Tabla 3. Variables e indicadores para la medición del e-learning

DESCRIPCIÓN	TIPO	ALCANCE
Índice de la Economía del Conocimiento (KEI) [Banco Mundial]		
Acceso a Internet en escuelas	Variable	Internacional
Índice de la Nueva Economía [Progressive Policy Institute]		
Porcentaje de escuelas con al menos una conexión a Internet	Indicador	EE.UU.
Porcentaje de salones de clase con acceso a Internet	Indicador	EE.UU.
Modelo de estimación de e-preparación [CID, Universidad de Harvard]		
Acceso de las escuelas a las TIC	Variable	Internacional
Mejoramiento de la educación con TIC	Variable	Internacional
Desarrollo de fuerza laboral con TIC	Variable	Internacional
Guía de Preparación para vivir en el Mundo de la Red [CSPP]		
Acceso a la red en educación primaria	Variable	Internacional
Acceso a la red en educación secundaria	Variable	Internacional
Aplicaciones y servicios en red para educación primaria	Variable	Internacional
Aplicaciones y servicios en red para educación secundaria	Variable	Internacional
Modelo de Indicadores [Junta de Castilla y León]		
Porcentaje de centros educativos que disponen de conexión a Internet de banda ancha	Indicador	España
Porcentaje de centros educativos que disponen de página Web	Indicador	España
Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza o aprendizaje	Indicador	España
Porcentaje de alumnado con necesidades educativas especiales con acceso a equipamiento TIC adaptado	Indicador	España
Contenidos TIC para la educación	Variable	España
Indicador eEspaña [Telefónica]		
Uso de Internet para actividades formativas (escuelas y universidades) en % de internautas	Indicador	España
Uso de Internet para actividades educativas de post-formación en % de internautas	Indicador	España
Uso de Internet entre las personas que han realizado un curso de formación	Variable	España
Distribución de ordenadores según actividades en centros públicos de educación secundaria en % de ordenadores	Indicador	España
Uso de TIC en colegios	Variable	España
E-Indicadores BISER [BISER]		
Relevancia del uso de e-learning por la población trabajadora	Indicador	Europa
Relevancia del uso de e-learning por las organizaciones	Indicador	Europa
Nuevos Indicadores eEurope [SIBIS]		
Uso de herramientas e-learning para aprendizaje relacionado con trabajo, en porcentaje de fuerza laboral	Indicador	Europa
Uso de Internet para el aprendizaje como proporción de la fuerza laboral	Indicador	Europa
Establecimientos que proveen e-learning como proporción de establecimientos (comercio)	Indicador	Europa
Establecimientos que utilizan Intranet para entrenamiento del personal como proporción de establecimientos	Indicador	Europa
Sistema de Indicadores [OSILAC]		
Proporción de usuarios de Internet en establecimientos educativos	Indicador	Latinoamérica

DESCRIPCIÓN	TIPO	ALCANCE
Proporción de usuarios de Internet que navegan con fines de educación formal / capacitación	Indicador	Latinoamérica
Indicadores básicos de TIC [PoMICTfD, Naciones Unidas]		
Proporción de escuelas con un radio utilizado con fines educativos	Indicador	Internacional
Proporción de escuelas con un TV utilizado con fines educativos	Indicador	Internacional
Razón de estudiantes por computador	Indicador	Internacional
Proporción de escuelas con acceso a Internet, por tipo	Indicador	Internacional

Fuente: Elaboración propia a partir de [3], [13], [16], [17], [19], [20], [21], [22], [23], [24].

En e-learning, en cambio, es notorio el dominio del uso de indicadores concretos para la medición de este ámbito, si se observa la Fig. 2 donde de 39 aspectos de evaluación, solo 30,8% son variables, mientras que el porcentaje restante son todos indicadores.

Si se comparan las dos formas de evaluación en estos dos ámbitos en el mismo periodo de tiempo de revisión de metodologías y sistemas, como ya se había señalado, se puede concluir que en e-learning la medición está en un estado de desarrollo mayor. Además se puede decir que las categorías de medición y los aspectos a medir, junto con sus respectivas fuentes están identificados con mayor claridad que en el lado de la e-banking.

B. Categorías de medición

En [2] se analizan los ámbitos y categorías de medición más generales para sistemas de indicadores encontrados entre 1995 y comienzos de 2009. En el presente trabajo, se baja un nivel más en los ámbitos de e-learning y e-banking para evaluar qué miden concretamente estos sistemas de indicadores en estos ámbitos particulares. Como ya se ha mencionado, no se trabaja con la totalidad de 67 sistemas de indicadores encontrados en [2], sino con una parte de ellos, de donde se extraen 39 elementos de medición de aspectos de e-learning y 38 elementos que miden e-banking, donde se aclara que son conjuntos que no se excluyen mutuamente, es decir, un sistema de indicadores puede aportar elementos de medición en ambos conjuntos.

En lo que a e-banking se refiere, con base en el análisis de la Tabla 2 completa, se identifican cuatro grandes grupos de categorías de medición como son: infraestructura para e-banking, adopción de e-banking por parte de las personas, adopción de e-banking por parte de las empresas, y un grupo que agrupa otras categorías más dispersas a nivel de medición. Como se observa en la Fig. 3, la categoría de medición identificada como la más empleada entre variables e indicadores es la que se refiere a adopción de e-banking en personas con una participación del 52,6% del total de variables e indicadores hallados. La adopción de e-banking también es una categoría que ha despertado interés en estos sistemas de indicadores, con una participación de 39,5% de la muestra tomada de variables e indicadores.

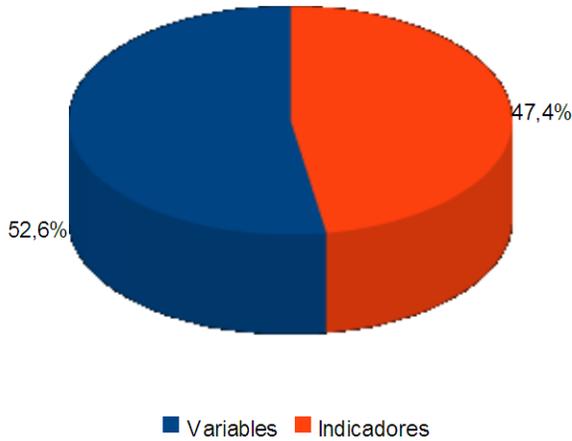


Fig. 1. Proporción de tipos de medidores en banca electrónica. Fuente: Elaboración propia.

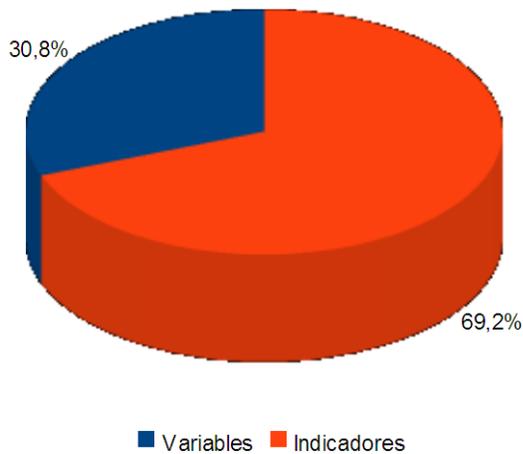


Fig. 2. Proporción de tipos de medidores en e-learning. Fuente: Elaboración propia.

En e-learning mientras tanto ocurre un fenómeno interesante y tiene que ver con que se mide fuertemente la infraestructura de TIC para educación, es decir, disposición de equipos de cómputo, redes y acceso a Internet entre otros objetos de estudio en una medida importante: 48,7% de las variables e indicadores recopilados. Sin embargo, en una proporción aún mayor (64,1% del total de variables e indicadores para e-learning) se encuentra el interés por qué tanto se están integrando las TIC con los procesos de formación en las instituciones educativas y en las empresas. Esta relación se puede observar gráficamente en la Fig. 4.

La diferenciación entre e-learning educativo y e-learning empresarial podría desagregarse un poco más, pero para términos de este trabajo se toma como una sola, teniendo en cuenta el nivel de abstracción en el que se encuentran especialmente algunas variables (p.ej. “Mejoramiento de la educación con TIC” en el sistema del CID de Harvard).

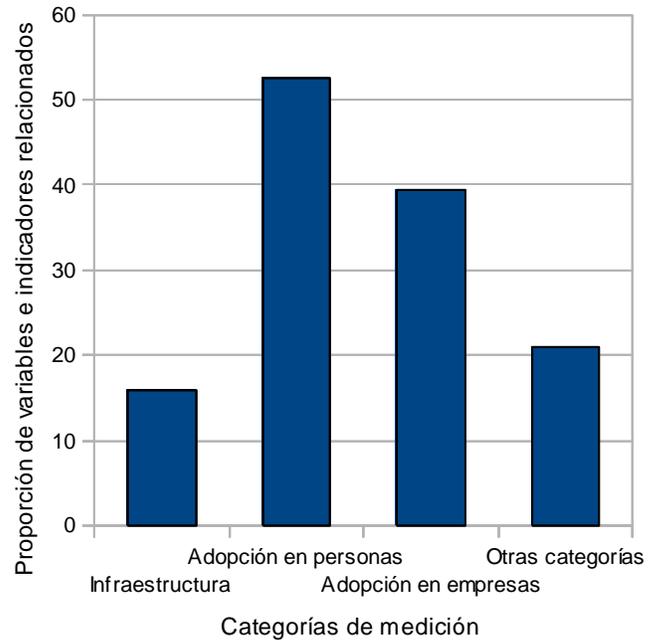


Fig. 3. Proporción de variables e indicadores para la medición de categorías en e-banking. Fuente: Elaboración propia

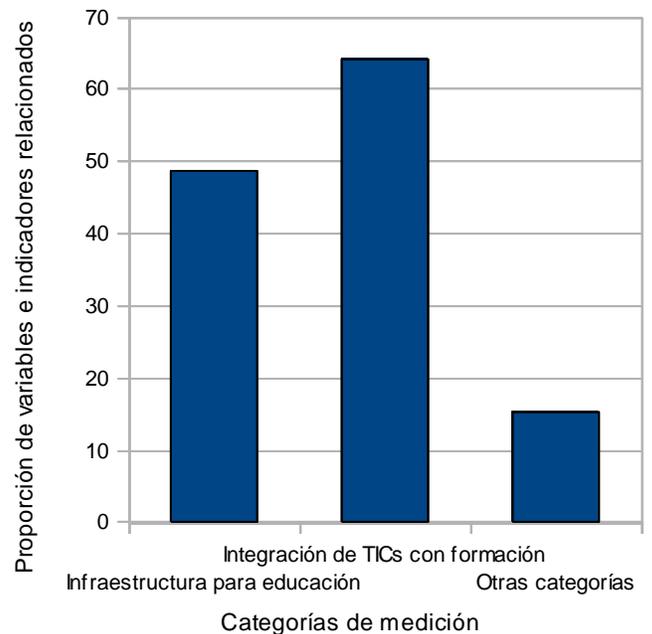


Fig. 4. Proporción de variables e indicadores para la medición de categorías en e-learning. Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

A pesar de la evaluación de los ámbitos de e-learning y e-banking o banca electrónica se han quedado rezagados como foco de interés en las propuestas de sistemas de indicadores en el marco de la SI, existe un número significativo de variables e indicadores definidos para su medición en los sistemas de indicadores encontrados a 2009.

De estas variables e indicadores cabe resaltar que se encuentran en casi igual número para ambos ámbitos, por lo que si se

comparan directamente, se observa que comparten un interés por medir aspectos de infraestructura particular para el desarrollo de cada ámbito, pero se destaca especialmente en e-learning. Asimismo, se ha encontrado que es más significativo el avance en el desarrollo de indicadores concretos para la medición en vez de variables para el caso de e-learning. En el caso de e-banking, se dividen en partes semejantes los elementos de medición entre variables e indicadores, lo que indica que hay aún dificultad por medir o cuantificar los avances en este ámbito de forma eficaz y sobre elementos observables bien definidos. A pesar de que en e-learning también se encuentran elementos de medición a nivel de variables, la diferencia con la proporción en nivel de indicadores es notoria, lo que indica el avance en la identificación y definición de objetos a los cuales medir.

Para cada ámbito se determinaron categorías específicas de medición al interior, de forma que se marcaron los aspectos que despiertan mayor interés por parte de las propuestas de sistemas de indicadores relacionadas.

A partir de este trabajo se espera tener luego estas variables e indicadores, especialmente en el ámbito de e-banking, para la medición de este ámbito en el contexto colombiano, utilizando una metodología desarrollada previamente en [1] para otro ámbito de la SI como es el e-government.

REFERENCIAS

- [1] J.M. Sánchez-Torres, "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, 2006.
- [2] A. Bustamante y J.M. Sánchez-Torres, "Indicadores para la medición de la Sociedad de la Información: una revisión," Universidad Nacional de Colombia, mimeo, 2009. Disponible en: <http://www.andresbustamante.net/publicaciones/>
- [3] Fundación Telefónica, "La Sociedad de la Información en España 2000," 2000. Disponible en: http://info.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/completo.pdf
- [4] Fundación Orange, eEspaña 2008: Informe Anual, Fundación Orange, 2008. Disponible en: http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2008.pdf
- [5] Fundación Auna, "eEspaña 2003. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la información en España," 2003.
- [6] Fundación Telefónica, "La Sociedad de la Información en España 2000," 2000. Disponible en: http://info.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/completo.pdf
- [7] T.L. Wentling, C. Waight, J. Gallaher, J. La Fleur, C. Wang, y A. Kanfer, "E-learning-A review of literature," 2000. Disponible en: <http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers/elearnlit.pdf>
- [8] M.J. Rosenberg, E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age, McGraw-Hill, 2000.
- [9] SEDISI, "Métrica de la sociedad de la información," Ministerio de Industria y Energía, Madrid, 2000. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/Metrica.PDF>
- [10] Asia-Pacific Economic Cooperation, "E-Commerce readiness assessment guide," Versión 5, 2000.
- [11] Departament Governació i Administracions Públiques, "Estadísticas de la sociedad de la información. Cataluña 2001," 2002. Disponible en: http://www10.gencat.net/dursi/pdf/si/es/observatori/documents_STSI/Estadisticas_SI_2001_castellano/Est_SI_2001_ES.pdf
- [12] eBusiness Watch, "A guide to ICT usage indicators," 2005. Disponible en: http://www.ebusiness-watch.org/studies/special_topics/2005/documents/TR_2005_Indicators_Lpdf
- [13] SIBIS Consortium, "Indicator Handbook," 2003. Disponible en: http://www.sibis-eu.org/files/Sibis_Indicator_Handbook.pdf
- [14] UnderStand, "European Regions Under way towards Standard indicators for benchmarking information society: Methodology Handbook," 2005. Disponible en: <http://www.understand-eu.net/index.php.htm>
- [15] OECD Working Party on Indicators for the Information Society, "Guide to Measuring the Information Society," 2005. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/41/12/36177203.pdf>
- [16] OSILAC, "Indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información," 2005. Disponible en: <http://www.eclac.org/socinfo/osilac/indicadores/>
- [17] Partnership on Measuring ICT for Development, "The Global Information Society: a Statistical View," 2008. Disponible en: http://www.unctad.org/en/docs/LCW190_en.pdf
- [18] E. Zamora, "Guía para la Evaluación del Impacto de Internet en las Organizaciones," 2006. Disponible en: http://www.acceso.or.cr/sites/acceso.or.cr/files/Acceso_documentoESP.pdf
- [19] Banco Mundial, "Knowledge Assessment Methodology," 2009. Disponible en: <http://www.worldbank.org/kam>
- [20] R.D. Atkinson, "The State New Economy Index: Benchmarking Economic Transformation in the States," Progressive Policy Institute, Washington, D.C , 2002. Disponible en: <http://www.neweconomyindex.org/states/>
- [21] J.D. Sachs, "Readiness for the Networked World: A Guide for Developing Countries," Center for International Development, Harvard University, 2000. Disponible en: <http://cyber.law.harvard.edu/readinessguide/>
- [22] CSPP, "Living in the Networked World Readiness Guide ," 2000. Disponible en: http://www.cspp.org/documents/NW_Readiness_Guide.pdf
- [23] Junta de Castilla y León, "Modelo de indicadores. Escenario objetivo," Estrategia Regional para la Sociedad Digital del Conocimiento 2007-2013, 2007. Disponible en: <http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/pr/ds/ORSI/pdf;charset=UTF-8/278/664/ersdi%20ModeloIndicadores.pdf/?asm=jcyl>
- [24] BISER, "List of e-Europe Regions Indicators," 2002. Disponible en: http://www.biser-eu.com/BISER_eIndicators.pdf