

»



**RICYT**

Red Iberoamericana de Indicadores  
de Ciencia y Tecnología

**Ministério da  
Educação**

Ministério da Educação  
República de Portugal

**OEI  
CAEU**

Observatorio CAEU - Organización  
de Estados Iberoamericanos

**aecid**

Agencia Española de  
Cooperación Internacional  
para el Desarrollo

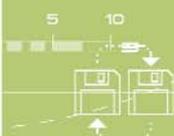
# MANUAL DE LISBOA

» PAUTAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE  
LOS DATOS ESTADÍSTICOS DISPONIBLES  
Y LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES  
REFERIDOS A LA TRANSICIÓN DE  
IBEROAMÉRICA HACIA LA SOCIEDAD  
DE LA INFORMACIÓN.

MANUAL  
DE LISBOA

009

DE IBEROAMÉRICA  
DE LA INFORMACIÓN



» >>>>>





## MANUAL DE LISBOA 2009

Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles  
y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica  
hacia la Sociedad de la Información

---



# PRESENTACIÓN

El presente documento es el resultado de las actividades realizadas por la RICYT en el marco de la Sub-red de Indicadores de la Sociedad de la Información, conjuntamente con el Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios (OEI) y el Ministério da Educação de Portugal. Dentro de las actividades de la sub-red se realizaron los sucesivos Talleres sobre Indicadores de la Sociedad de la Información y que dieron lugar al Manual de Lisboa 2006 y a la revisión que hoy se presenta, con el mismo título de su primera edición: "Manual de Lisboa, Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información".

Durante el IV Seminario Iberoamericano de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, realizado en la ciudad de Lisboa, Portugal, en Setiembre de 2008, se presentaron los avances de cada uno de los capítulos y se discutieron las nuevas dimensiones que debían incorporarse en el Manual. Muchas de ellas, presentadas en esta nueva edición, otras, acordadas como futuras líneas de trabajo de la red.

Esta nueva versión se ha visto nutrida de contribuciones específicas preparadas en el marco de las actividades preparatorias del IV Seminario y discutidas durante su desarrollo. El objetivo de esta práctica es asegurar un documento que refleje acabadamente la pluralidad de enfoques y permita alcanzar consensos bien sustentados.

El Manual de Lisboa 2009, en su etapa de difusión y discusión, se espera se vea enriquecido por el aporte de los miembros y contribuya a una mejor interpretación de la información estadística y de los indicadores consensuados -y en plan de consenso-, acordados por las diferentes organizaciones internacionales, regionales y nacionales. Se espera, entonces, contribuya al análisis integral del fenómeno de la Sociedad del Conocimiento y es por eso que se presenta como una herramienta de estudio, interpretación y análisis de los indicadores generados y no como un documento prescriptivo y técnico.

Asimismo, es necesario resaltar que este documento es el resultado de la acción conjunta de diferentes instituciones y, acorde con el espíritu de la Ricyt, se espera que la participación activa de las instituciones de generación de información, los expertos y analistas de la Sociedad de la Información y los agentes encargados del diseño e implementación de políticas públicas contribuyan a enriquecer y mejorar el análisis que aquí se presenta.

**Mario Albornoz**

Coordinador de la RICYT y el Observatorio

**Joao Mata**

GEPE - ME

---

El presente documento fue realizado a partir de un equipo de trabajo coordinado por Gustavo Lugones, Diana Suárez y Nuno de Almeida Alves, que contó con la invaluable participación en el plano académico y organizativo de Roberto Carneiro, Rosa Porcaro, Carlos Angulo, Salvador Estrada, Ester Schiavo, Fernando Peirano, Claudio Alfaraz y Nuno Rodrigues. Se agradece también la colaboración del ISCTE y del CIES y, especialmente, a António Firmino da Costa, Presidente del Consejo Científico del CIES, por el apoyo y acompañamiento en el ciclo de Talleres de Lisboa 2001-2008.



## ÍNDICE

<b>Capítulo 1: La medición del desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento</b>	<b>08</b>
a. Objetivos de la Segunda Edición	09
b. Antecedentes de la propuesta	10
c. Características generales	11
d. La Matriz de Indicadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento	12
<b>Capítulo 2: acceso, utilización y formación en tics en la administración pública</b>	<b>18</b>
Introducción	19
a. ¿Qué es el gobierno electrónico?	19
b. ¿Para qué medir el e-government?	22
c. ¿Cómo medir el e-government?	22
d. Hacia una estrategia de análisis del e-government para Iberoamérica	33
<b>Capítulo 3: acceso y uso de TICs por parte de los hogares</b>	<b>38</b>
Introducción	39
a. ¿Qué es el la fila "hogares"?	40
b. ¿Para qué medir la fila "hogares"?	41
c. ¿Cómo medir la fila "hogares"?	43
d. Hacia una estrategia de análisis de la fila hogares para Iberoamérica	57
<b>Capítulo 4: acceso y uso de TICs en las empresas</b>	<b>66</b>
Introducción	67
a. ¿Qué es el la fila "empresas"?	67
b. ¿Para qué medir la fila "empresas"?	68
c. ¿Cómo medir la fila "empresas"?	69
d. Hacia una estrategia de análisis de la fila empresas para Iberoamérica	84
<b>Capítulo 5: Sector TICs</b>	<b>96</b>
Introducción	97
a. ¿Qué es el sector TICs?	97
b. ¿Para qué medir el sector TICs?	99
c. ¿Cómo medir el sector TICs?	100
d. Hacia una estrategia de análisis del sector TIC para Iberoamérica	110
<b>Capítulo 6: acceso y uso de TICs en las escuelas</b>	<b>114</b>
Introducción	115

---

a. ¿Qué es el la sub-fila "escuelas"?	115
b. ¿Para qué medir la sub-fila "escuelas"?	116
c. ¿Cómo medir la sub-fila "escuelas"?	117
d. Hacia una estrategia de análisis de la sub-fila escuelas para Iberoamérica	124

## **Capítulo 7: Acceso Comunitario**

**130**

Introducción	131
a. ¿Qué es el la sub-fila "Acceso Comunitario"?	131
b. ¿Para qué medir la sub-fila "acceso comunitario"?	132
c. ¿Cómo medir la sub-fila "Acceso Comunitario"?	133
d. Hacia una estrategia de análisis de la sub-fila escuelas para Iberoamérica	141



CAPÍTULO

01

» LA MEDICIÓN DEL  
DESARROLLO DE  
LA SOCIEDAD DE  
LA INFORMACIÓN  
Y EL CONOCIMIENTO

LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE  
LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

CAPÍTULO 01\*  
=009



---

## CAP. 01 | LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

### **Objetivos de la Segunda Edición**

Desde la publicación de la primera edición del "Manual de Lisboa. Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información", en 2006, el fenómeno de la Sociedad de la Información y el Conocimiento ha ido avanzando, transformando y siendo transformado por la sociedad en la que se inserta. El paso del tiempo ha permitido la consolidación de algunas tecnologías, la obsolescencia de otras y, por sobre todo, la aparición de nuevas herramientas. Así, el dinamismo del objeto de estudio demanda de revisiones y actualizaciones, no porque se corrijan errores o se modifiquen enfoques, sino porque el tránsito a la Sociedad del Conocimiento es un fenómeno que se define por el cambio, por la mutación constante de las tecnologías y la relación con los usuarios. Ese es justamente el objetivo de esta nueva edición del Manual de Lisboa, monitorear el cambio, la evolución, el tránsito.

Siguiendo lo planteado por Angulo Martín y González Hortelano (2008)<sup>1</sup>, "las características que definen a la Sociedad de la Información se pueden resumir en tres grandes líneas. Por una parte, se trata de un sector en continuo cambio, con las dificultades que esto conlleva a efectos de definición y medición de las mismas. En segundo lugar, es un campo de potencial inmenso, cuyas posibles aplicaciones no están todavía definidas en su totalidad. Por último, y relacionado con lo anterior, estamos ante un proceso abierto a nuevas innovaciones tecnológicas, que a su vez modificarán la definición del sector y se concretarán en nuevas aplicaciones. Este proceso tecnológico, además, se está desarrollando a una gran velocidad de tal forma que una innovación queda obsoleta en un espacio muy breve de tiempo".

En relación con la construcción de indicadores, aunque durante los últimos años, se han producido algunos avances en materia de consensos acerca de la importancia de medir el tránsito a la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SC) en sus diferentes dimensiones: empresas, familias, gobierno, ciudadanos, etc., el avance no ha sido tal en lo que respecta a la construcción efectiva de indicadores capaces de monitorear dicho proceso.

Mientras que en algunas regiones -especialmente los países de la Unión Europea- se cuenta ya con series de tiempo respecto de los indicadores básicos de la SI, en otras -básicamente la región latinoamericana- se observan fuertes disparidades en la información disponible. En este sentido, mientras que en los países desarrollados las discusiones en torno a los indicadores de la SC parecerían concentrarse en la necesidad de dar cuenta del impacto y penetración de las tecnologías de información y comunicación (TICs), en algunos de los países de menor desarrollo relativo aún no es posible conocer con exactitud el grado de penetración de las tecnologías menos complejas y más ampliamente difundidas como la telefonía celular o Internet.

---

1. Angulo Martín, C. y González Hortelano, A. (2008): "Propuesta de incorporación de indicadores TIC en los hogares de América Latina al conjunto de indicadores de CyT de RICYT" Contribución al Capítulo Hogares presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.

La carencia de información estadística se ha convertido entonces en un obstáculo para el desarrollo de instrumentos capaces de traccionar una mayor complejidad en la incorporación y uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación. Esto explica el hecho que los esfuerzos en el desarrollo de instrumentos de medición se desarrollan en paralelo con la puesta en marcha de políticas públicas. En otros términos, mientras que para los países desarrollados los indicadores son los instrumentos de monitoreo, para los países en desarrollo son a la vez insumos y mecanismos de evaluación de políticas (consolidadas más en algunos países que en otros).

En este sentido, el objetivo del presente documento es presentar los avances de las principales organizaciones internacionales en materia de metodologías, indicadores y consensos respecto de la medición del tránsito a la SC. Con ello, se espera contribuir al desarrollo de un marco de análisis capaz de maximizar la utilidad de los indicadores disponibles y de aquellos en vías de generación. Asimismo, se pretende identificar los espacios aún no cubiertos por los indicadores existentes -o consensuados- a fin de contribuir al mejor aprovechamiento de la información estadística de aquellos países que cuentan con cierta trayectoria en materia de medición del fenómeno en cuestión, lo que permite avanzar en niveles de medición más complejos.

Al igual que en la primera edición, la propuesta que se desarrolla a continuación pretende contribuir a la elaboración de un Manual o Guía de procedimientos, que aborde de manera integral las cuestiones referidas a la medición de la SI. Sin embargo, y a diferencia de la primera edición, el avance en la medición y la difusión de indicadores permite extenderse un poco más allá de qué, quién y cómo medir.

Aunque las cuestiones metodológicas (qué medir y cómo medirlo) e institucionales (quién lo mide y con qué lo mide) no dejan de ocupar el centro del presente documento, la existencia de información y el desarrollo de diversas investigaciones y análisis han permitido avanzar en diferentes aproximaciones teórico-metodológicas que permiten una caracterización más compleja del fenómeno. En ese sentido, esta edición retoma algunos de ellos como una forma de presentar información agregada que desde luego constituye una de las múltiples formas de abordar el tránsito a la SC.

Finalmente, y siguiendo con el espíritu del Manual, resulta necesario destacar que este documento busca ser una herramienta para el análisis de las distintas mediciones y metodologías existentes. Así, su objetivo principal es brindar a los usuarios de datos estadísticos una mejor comprensión de la información existente a través de la combinación y complementación de los distintos avances que se han venido produciendo en materia de medición de la denominada Sociedad de la Información.



## **Antecedentes de la propuesta**

En esencia, el Manual de Lisboa es el resultado de trabajo de todos los que componen la RICyT en el marco de la Sub-red de Indicadores de la Sociedad de la Información. En su primera edición, el Manual consistió en la compilación de las actividades de investigación desarrolladas por sus miembros y presentadas y discutidas en los sucesivos Talleres de Lisboa (2001, 2003). En el Taller de 2005 se sometió a discusión el primer borrador del Manual y de los aportes e inquietudes provenientes de los 28 países que conforman la Red, más los participantes externos, se conformó la versión 2006 del Manual de Lisboa.

En el plano institucional, este trabajo (el Manual) se ha beneficiado por la interacción con diversas instituciones internacionales, regionales y nacionales. Entre ellas: la Organización de los Estados

---

Iberoamericanos (OEI), la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y su programa OSILAC, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Instituto para la Conectividad de las Américas (ICA), el Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones (Regulatel)- y las siguientes organizaciones nacionales: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José Caldas -Colciencias- y la UMIC, Agência para a Sociedade do Conhecimento, I.P. - (Portugal).

En el año 2008 se llevó a cabo el IV Seminario Iberoamericano de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, en la ciudad de Lisboa, Portugal. El IV Seminario fue el ámbito en el cual se discutieron los avances y contribuciones desarrolladas para el Manual de Lisboa y se propusieron aspectos que deberían ser incluidos en el documento. Se acordó entonces la revisión del Manual y la ampliación de su cobertura. El Manual de Lisboa 2009 es el resultado de las contribuciones y discusiones mantenidas durante el Seminario. Desde luego, al igual que la primera versión, se espera que su difusión contribuya a enriquecer y complementar el trabajo que aquí se presenta.

Para los capítulos incluidos en la versión anterior (gobierno, empresas, familias y sector TICs), la estructura del Manual sigue la dinámica de presentación y análisis de la edición anterior. Esto es, una primera aproximación teórica al tema en cuestión (el qué) seguida por la presentación de las mediciones existentes (el cómo y el quién) y finalmente una comparación de las metodologías utilizadas por los principales organismos encargados de la generación de información estadística, lo que incluye además una propuesta de análisis integrado. Esta última parte ha sido el foco de atención de las discusiones recientes de la Red y la que se espera contribuya al debate en torno a la homogenización de indicadores.

Se agregan, en esta edición, dos nuevos capítulos, los que por hallarse es un estadio previo en términos teórico-metodológicos, consistirán en una presentación del tema y un análisis del estado del arte en materia de medición. De forma de simplificar la lectura y en línea con el espíritu del Manual, estos se estructuran de acuerdo a los capítulos anteriores pero a diferencia de ellos, dejan planteadas más preguntas que respuestas. Nuevamente, se espera que la difusión de este documento contribuya a avanzar en las respuestas. Estos capítulos se enmarcan en la Matriz de Indicadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (que será presentada en las secciones siguientes) y consisten en la sub-fila "Acceso Universal" y la sub-fila "Escuelas".



## **Características generales**

La propuesta tiene dos componentes. En primer término, se propone un marco conceptual general para la medición de la Sociedad de la Información que procura una aproximación integral al análisis de estos procesos apuntando a que su adopción como base común para aunar criterios, coordinar acciones y sumar esfuerzos, facilite la realización de trabajos conjuntos y complementarios por parte de diferentes grupos, equipos o personas.

Los aspectos conceptuales se basan entonces en la propuesta metodológica denominada "Matriz de Indicadores de Sociedad de la Información" (ver figura 1.1). Esta propuesta ha sido elaborada en el marco de las actividades de investigación y desarrollo de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

En segundo lugar, y ya dentro del marco conceptual sugerido, se intenta realizar un aporte puntual sobre cómo abordar el desempeño de los agentes dentro de este nuevo paradigma caracterizado por

un profundo cambio en la generación, la gestión y la circulación de la información y el conocimiento.

Este doble carácter de la propuesta permite afirmar que la misma es tan ambiciosa como prudente. Lo ambicioso radica en la intención de efectuar un planteo que abarque plenamente la totalidad del fenómeno bajo análisis procurando ir más allá de las aproximaciones parciales que caracterizan a muchas de las metodologías más difundidas para la medición de la Sociedad de la Información. También se revela más abarcadora al combinar los procedimientos cuantitativos con los apreciativos, en vez de optar entre ellos como es habitual en las mencionadas metodologías. La prudencia aparece, sin embargo, en la definición de los aspectos operativos y los procedimientos tendientes a la construcción de indicadores concretos.

El marco conceptual general es ineludible para sentar las bases y orientar el trabajo a realizar en cualquier campo puntual o específico que se quiera abordar. Por otra parte, los diferentes aportes que eventualmente puedan hacer distintos grupos de trabajo enfocados a la construcción de indicadores específicos sólo podrían sumarse o combinarse si comparten una misma base conceptual.

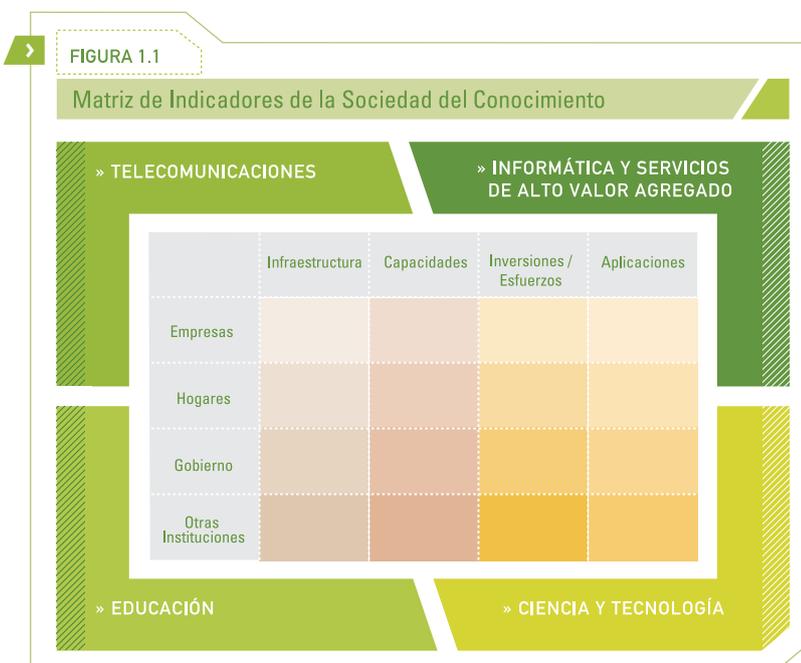
## d. La Matriz de Indicadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento

Como se mencionara anteriormente, la presentación del marco conceptual será efectuada por medio de la "Matriz de Indicadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento". Entre los principales antecedentes que han contribuido a la formulación de esta propuesta cabe mencionar un estudio "Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos" (Bianco,

Lugones, Peirano y Salazar; 2002<sup>2</sup>), realizado en el marco del Proyecto Redes de Conocimiento<sup>3</sup> así como dos rondas de consultas a expertos con los que se discutieron avances preliminares.

El estudio mencionado, incluyó la identificación y análisis de casi una veintena de las más difundidas metodologías para la medición de la Sociedad de la Información o del Conocimiento, elaboradas y/o utilizadas por instituciones de reconocimiento internacional. Sin duda, éste ha sido uno de los insumos clave.

También se debe mencionar la constatación efectuada con la colaboración de distintos miembros de la Red



2. Bianco, C.; Lugones, G.; Peirano, F. y Salazar, M. (2002): "Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos", Documento presentado en el II Taller Internacional sobre indicadores de la Sociedad de la Información, Lisboa 2003. Disponible como Documento de Trabajo N°2 en [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar).

3. COLCIENCIAS/OCT/OEA.

Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), respecto a las limitaciones que presentan los sistemas estadísticos Iberoamericanos y las restricciones (y resistencias) existentes para modificar o ampliar el set de información estadística disponible. Asimismo, se han revisado documentos, informes y artículos producidos por distintos autores, instituciones y organismos, los que sumados a la opinión de varios expertos han permitido una aproximación a la identificación de las características que asume el proceso de transición hacia la SC en Latinoamérica.

Sobre la base de estos elementos, se ha llegado a la formulación de un marco conceptual que procura facilitar el abordaje y la métrica de un fenómeno tan complejo y amplio como es la conformación de la Sociedad de la Información en Iberoamérica. Esta propuesta metodológica se expresa y sintetiza en un esquema matricial. La utilización de este recurso de representación permite destacar, transmitir y contextualizar con mayor facilidad los principales conceptos y aspectos involucrados.

Esta propuesta metodológica puede ser calificada como modular, gradual, flexible y cooperativa por los motivos que serán expuestos a lo largo de la presentación. Como se observa en la Figura 1.1, el esquema se compone de dos áreas. Por un lado, hay cuatro sectores o actividades que constituyen la base o soporte necesario para la conformación de una Sociedad de la Información dinámica y ampliamente extendida: Educación, Ciencia y Tecnología, Informática y Servicios de Alto Valor Agregado, y Telecomunicaciones. Estas cuatro actividades o sectores enmarcan a la "Sub-matriz de Difusión y Aprovechamiento de la Información y el Conocimiento" que ocupa la segunda de las áreas mencionadas y que, por esta razón, se encuentra superpuesta sobre la anterior en la figura. Esta sub-matriz está organizada a partir de cuatro ejes temáticos -infraestructura, capacidades, inversiones y esfuerzos acumulativos, y aplicaciones- cruzados por cuatro filas referidas a los actores -empresas, hogares, gobierno, otras instituciones.

## Los sectores o actividades de base

Los niveles alcanzados por una sociedad en materia de educación, ciencia y tecnología, así como el desarrollo de la industria del software y de las telecomunicaciones inciden y condicionan, favorable o negativamente, el desenvolvimiento de la SC. Precisamente, son estos sectores los que conforman el marco dentro del cual el resto de los agentes y actores sociales intentan aprovechar de la manera más sencilla y mejor posible las herramientas disponibles para crear y gestionar la información, así como la creciente oferta de bienes y servicios intensivos en conocimientos.

En efecto, y tal como puede observarse en la figura 1.2., el sector de las telecomunicaciones aporta los equipos y servicios básicos para establecer las redes que permiten la vinculación entre los distintos actores y la circulación de la información y el conocimiento. El sector de la industria

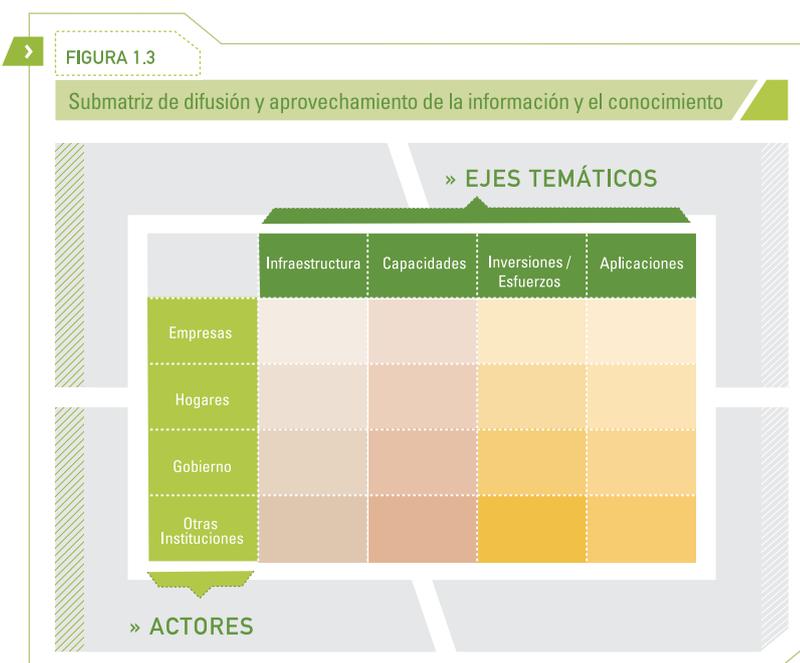


informática y de servicios de alto valor agregado suministra las herramientas necesarias para procesar, gestionar y almacenar la información y el conocimiento generado. El análisis del perfil educativo de la población permite identificar las debilidades y las fortalezas de los recursos humanos para aprovechar las herramientas asociadas con la generación y gestión de la información y el conocimiento. En un sentido similar, el sector de ciencia y tecnología da cuenta de las capacidades existentes en el sistema para absorber, multiplicar y crear el conocimiento y la información dando sustento al nuevo paradigma tecno-productivo.

Con la inclusión de estos sectores se busca destacar el estado de situación y las principales tendencias de ciertas actividades que resultan necesarias aunque no suficientes para la conformación y la consolidación de la SC. La idea subyacente es simple: cuanto menor sea el grado de desarrollo de estos sectores, más dificultades y obstáculos encontrarán los agentes económicos y sociales para asimilar las prácticas y herramientas distintivas de la SC. Incluso, aún cuando es cierto que muchos de los elementos son creados y producidos en el seno de las sociedades más desarrolladas, las capacidades locales en la materia juegan un rol determinante en el ritmo y la dirección de los procesos bajo análisis.

Por último, conviene advertir que, aunque no ha sido incluido explícitamente, otro factor necesario, aunque no suficiente, para el desarrollo de la SC es el aspecto reglamentario o institucional. Sin embargo, no parece posible o incluso conveniente, intentar abordar este tipo de cuestiones desde un enfoque centrado en la medición cuantitativa, lo que no implica excluir este tema del análisis. En tal sentido, parece oportuno expresar que, cualquier set de indicadores constituye un invaluable aporte para el análisis pero no puede (ni debe) reemplazar un trabajo de reflexión e integración de la totalidad de los aspectos que hacen al fenómeno bajo estudio. Para ello, seguramente, convendrá apoyarse en datos estadísticos pero también se requerirá de la consideración de otros elementos que escapan o exceden a la cuantificación.

### La sub-matriz de difusión y aprovechamiento de la información y el conocimiento



Una vez presentados los sectores seleccionados para conformar el marco del esquema, el siguiente paso es la descripción de la Sub-matriz de Análisis de la Difusión y el Aprovechamiento de la Información y el Conocimiento -SADA-. Como se mencionó, esta matriz está compuesta por cuatro columnas y cuatro filas. Las columnas expresan las principales variables teóricas o ejes temáticos a evaluar. Los actores sociales y económicos aparecen a través de las filas (Figura 1.3.).

La Sub-Matriz presenta en principio dieciséis posibles intersecciones que permiten destacar los principales aspectos involucrados en la conformación de la SC. Por ejemplo, habiendo obtenido información

para cada uno de los tópicos asociados con la primera columna de casilleros, se contaría con información estadística sobre la infraestructura en empresas, hogares, gobierno, instituciones de la salud y la educación. Así, con la segunda columna de celdas, se tendrían datos suficientes para elaborar un cuadro de situación de las capacidades (nuevamente, de empresas, hogares, gobierno e instituciones de la salud y la educación). Del mismo modo, se podría saber sobre las inversiones y los esfuerzos de tipo acumulativo que realizan estos actores para mejorar tanto la infraestructura que poseen como las capacidades con que cuentan o sobre las aplicaciones a través de las cuales aprovechan los recursos de los que disponen.

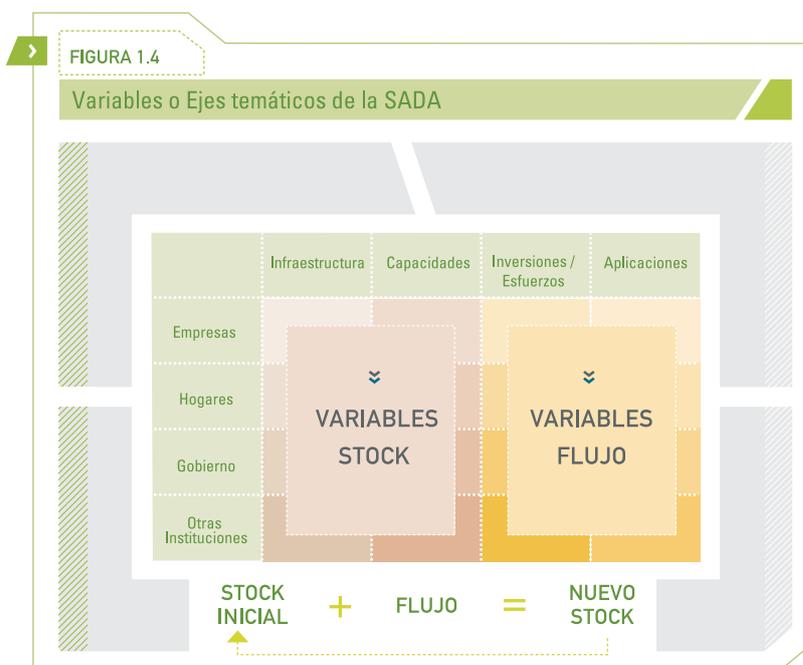
Los dos primeros ejes temáticos o variables teóricas aluden a cuestiones que se relacionan con el stock de recursos que poseen los distintos actores, ya sea en activos físicos (equipos y otras infraestructuras) o intangibles (vinculaciones con otros agentes o prácticas que mejoran el acceso o aprovechamiento del conocimiento), así como en recursos humanos (Figura 1.4.).

Los dos últimos ejes, en cambio, se refieren a los flujos, esto es, las acciones, los esfuerzos y las aplicaciones de las cuales se desprenden mejoras en la dotación de recursos, tanto porque los incrementan -inversiones, por ejemplo- o porque permiten desarrollar nuevas habilidades que derivan en un mejor aprovechamiento de los mismos -gasto en capacitación, por ejemplo. En otras palabras, los dos primeros ejes aportan información sobre lo que existe mientras que los dos últimos permiten anticipar escenarios o identificar tendencias, por lo que, tratados en conjunto, los cuatro ejes permiten un abordaje dinámico del proceso en estudio.

En cuanto a los actores que determinan las filas, se ha buscado conformar categorías que permitan agrupar a los distintos agentes sociales y económicos de acuerdo con la motivación u objetivo con que usan el conocimiento y las TICs. Es decir, se ha buscado establecer grupos de agentes que compartan ciertos patrones de comportamiento y que persigan metas similares. Como resultado de este ejercicio teórico se han establecido cuatro categorías o actores ideales.

La fila "empresas" incluye a todas las organizaciones que actúan motivadas por la obtención de un lucro y utilizan como criterio para evaluar sus decisiones un esquema costo-beneficio. Así, muchas empresas se aproximan a las TICs en busca de un aumento de su margen de beneficio. En un primer momento, procuran alcanzar esta mejora a través de una disminución de sus costos (aumentos de su eficiencia). Agotada esta fuente, muchos prosiguen el camino pero ahora por medio del incremento en el valor agregado y la diferenciación de sus productos.

La fila "hogares" se refiere a las personas organizadas a partir de la familia en el seno de la cual se toman una serie de decisiones que no necesariamente responden a un estricto criterio pecuniario.



Posiblemente, los bienes y servicios propios de la SC les permitan ahorrar tiempo, encontrar nuevas formas de disfrutar su tiempo libre, acceder más fácilmente a cierto tipo de información y mejorar sus "saberes" y formación.

La fila con el rótulo "gobierno" representa a las distintas dependencias oficiales repartidas en los diferentes niveles gubernamentales -nacional, provincial y municipal-. Conviene aclarar que no todas las instituciones estatales entran en esta categoría. El criterio es agrupar a aquellas áreas que tienen por principal función la administración. Se trata, en términos generales, de las reparticiones del poder ejecutivo, legislativo y judicial. Las instituciones que siendo estatales tienen otros objetivos específicos, como la provisión de un bien o servicio, se ubican en la última categoría (por ejemplo: las universidades, las escuelas, los hospitales, las fuerzas de seguridad, los centros de investigación).

Así, la última de las filas propuestas es, desde luego, una construcción teórica que refiere a la necesidad de continuar extendiendo la matriz en tantas filas como la realidad local y la propia dinámica de la SC lo demande. Al respecto, el camino por delante consiste en desagregarla en varias filas de forma de avanzar en el estudio de las instituciones sin fines de lucro, de la denominada e-salud, e-educación (apertura que se agrega en esta nueva versión), a las universidades, a los actores privados no contemplados en las demás filas (tales como las cámaras y organizaciones). Incluso podría pensarse en un primer nivel de apertura entre otras instituciones del sector privado y el sector público. En cualquier caso, se plantea en esta fila la necesidad de avanzar en el análisis de un fenómeno tan complejo como multifacético y para que ello avance en consonancia con las posibilidades de medición, estas aperturas deberían permitir la asociación directa con los sectores del sistema de cuentas nacionales, especialmente teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la estadística en esta materia es la obtención de la cuenta satélite del sector TIC.

El enfoque basado en estos cuatro actores surge de una elección y, por supuesto, no es la única manera de abordar el amplio y complejo conjunto de situaciones que devienen con el surgimiento de la SC. La preferencia por esta alternativa se apoya en que es la mejor manera que hemos encontrado para conjugar la capacidad explicativa con la viabilidad de aplicación. Además, resulta oportuno destacar que tal como está formulada facilita el "diálogo" con otras metodologías dado que las categorías propuestas (filas) rápidamente pueden asociarse con los conceptos de e-business, e-government, e-entertainment, e-learning, e-health, etcétera.

No hay dudas, de todos modos, de que esta es solo una de las tantas alternativas posibles. También se analizó la posibilidad de establecer cuatro o cinco funciones básicas -por ejemplo, investigación, negocios y producción, administración, entretenimiento- como unidades de análisis. Tal como se encuentran organizados los sistemas estadísticos, sin embargo, esta alternativa implicaría consultar a cada agente sobre la infraestructura dedicada a investigación, negocios y producción, administración, entretenimiento, etc. multiplicando la información requerida. Si bien encontramos que el poder explicativo de este planteo podía resultar más atractivo que el simple "enfoque de actores", también es cierto que ésta es la lógica con que se organiza y produce buena parte de la información estadística, habiendo encuestas a empresas y hogares y registros de las actividades y recursos del gobierno y del sector educativo o de la salud.



ACCESO, UTILIZACIÓN Y FORMACIÓN EN TICS  
EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

CAPÍTULO 02\*

1-009



CAPÍTULO

02

» ACCESO, UTILIZACIÓN  
Y FORMACIÓN EN TICS  
EN LA ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA

---

## CAP. 02 | ACCESO, UTILIZACIÓN Y FORMACIÓN EN TICS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

### » **Introducción**

Durante los últimos años, los gobiernos nacionales de los países iberoamericanos han introducido las tecnologías de información y comunicación (TICs) en sus respectivas gestiones, y han implementado políticas de fomento y regulación de su uso y difusión. Con todo, el escenario actual revela haber habido diferencias en el grado de penetración de las TICs y en los esquemas de implementación seguidos por cada gobierno, todo lo cual dificulta la comparación internacional.

Se suma además la dificultad para equiparar niveles de gobiernos y funciones así como también para homologar las diferentes formas que asume tanto la administración pública como la relación entre ésta y la sociedad. Esto se observa, por ejemplo, cuando se pretende analizar la penetración de TICs por medio de indicadores de oferta (disponibilidad de servicios on-line). Mientras que en algunos países los servicios que se informatizaron se asocian a las cuestiones impositivas, en otros se ha avanzado en la búsqueda de transparencia y mejora en el accountability. En ambos casos puede haberse avanzado de manera notable pero identificar un indicador capaz de captar o sopesar prioridades o estrategias nacionales se vuelve una tarea sumamente compleja.

Sin embargo, aunque las prioridades nacionales o las formas de gobierno pueden diferir, ello no debería impedir la creación de indicadores comparables internacionalmente. Puesto que el objetivo final, compartido tanto por los policy makers como por los usuarios de información estadística, es o debería ser- mejorar la eficiencia y eficacia de los organismos asociados al sector público, la creación de indicadores comparables internacionalmente debería captar la mejora en la administración pública independientemente del marco institucional o la estrategia nacional.

Esto implica repensar la definición del gobierno electrónico. Durante las discusiones sobre el abordaje de la fila "Gobierno" del Manual de Lisboa, se puso de manifiesto la necesidad de rever las aproximaciones a la cuestión del tránsito a la SC en el gobierno de forma de encontrar indicadores comparables. Asimismo, se destacó la importancia de conciliar la noción de "gobierno electrónico" con la de "administración electrónica". En el camino por delante se observa la necesidad de abordar mediciones comparativas del accionar público en su rol de facilitador y promotor del tránsito a la Sociedad del Conocimiento.



### **¿Qué es el gobierno electrónico?**

Analizar la penetración de las TICs en el gobierno, implica medir tanto la forma en que estas tecnologías actúan como soporte de las actividades de la administración pública, como su incidencia en las formas y la calidad de las interacciones entre el gobierno y el resto de la comunidad.

La fila gobierno de la matriz no es otra cosa que el análisis del gobierno electrónico, gobierno digital o e-government. Como todos los conceptos, éste ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y a pesar de ciertos consensos básicos, las definiciones y alcance asignado al e-government presenta variaciones entre países e incluso entre instituciones. De acuerdo con Quevedo (2007), el gobierno digital fue definido, en una primera etapa, como la informatización de áreas del estado sumado a la automatización de procesos y la implementación de una página web institucional prestadora de ser-

vicios e información. En la medida que los distintos niveles gubernamentales avanzaban en este proceso, el e-government se focalizó en el back-office (trastienda) donde los cambios en los procesos implicaban cambios en el modo de gestionar el estado. Así, se trasladó el centro desde una lógica administrativa eficientista hacia un enfoque basado en el servicio a la comunidad.

En este sentido, se observaban tres tipos de prioridades que guiaron la implementación de TICs en la administración pública:

- a) el soporte a la actividad gubernamental,
- b) el soporte a la interacción con los ciudadanos,
- c) la implementación de cambios organizacionales a fin de modificar el rol de la administración pública en el plano económico y social.

Sin embargo, no parece posible pensar estas dimensiones como compartimientos aislados. Por el contrario, las características del tránsito al gobierno electrónico será el resultado de la forma en que avancen estas tres dimensiones. Al respecto, Suárez (2008) esquematiza la dinámica del gobierno electrónico a partir de tres dimensiones clave, las que se presentan en el Esquema 2.1. De este enfoque se desprende que cualquier abordaje metodológico deberá incluir el desarrollo de indicadores capaces de monitorear la dimensión institucional -marco regulatorio general, políticas públicas, explícitas, generación de consensos, esfuerzos sistémicos-; la dimensión tecnológica -hardware,

software, recursos humanos- y la dimensión organizacional -cambios en la administración, en los procesos, en las rutinas, en la interacción con los ciudadanos.

En la actualidad, las prioridades nacionales parecerían estar centradas en dos dimensiones diferentes pero complementarias: el gobierno electrónico y la administración electrónica. La primera de ellas, se refiere a la forma en que la administración pública "participa de la utilización y aprovechamiento de las TICs (...) para mejorar el conjunto de labores sustantivas y operativas del gobierno (p.e. planeación, presupuestación y ejecución de programas y proyectos), la provisión electrónica de servicios (información, trámites, registros, etc.) y la incorporación de ciudadanos

en asuntos públicos (comunicación, consulta, debate, auditoría, entre otras actividades)" (Estrada, 2008). El gobierno electrónico es entonces la combinación de las tres dimensiones antes mencionadas: el uso de las TICs en la administración pública y en la relación con los ciudadanos y el cambio en el rol del estado (de proveedor de servicios a promotor de desarrollo).

La administración electrónica o digital es por tanto uno de las dimensiones asociadas al gobierno electrónico y tiene que ver con la dinámica de funcionamiento del estado como institución que gestiona conocimiento e información y que debe dar cuenta de sus actos. La administración electrónica, usualmente referida como el back-office, implica la digitalización o informatización de sus procesos y rutinas así como también el cambio en los procedimientos y soportes de las rutinas organizacionales.

ESQUEMA 2.1

### El triángulo del gobierno electrónico



Fuente: Suárez (2008)

---

Ahora bien, a pesar de las distinciones teóricas que se hagan de las prioridades, no parece posible pensar estas dimensiones como compartimientos aislados. Por el contrario, el desafío que enfrentan los gobiernos es el de avanzar en el desarrollo e implementación de una agenda digital capaz de traccionar un proceso de integración social, desarrollo económico y mejora en el bienestar general de la sociedad. Para ello, las TICs son vistas como herramientas clave para mejorar la eficiencia y eficacia de la actividad gubernamental (back-office), lo que permitirá también disponer de mejores formas de interacción con el ciudadano (front-office). Para que esto sea posible, se requerirá de mejoras en la calidad y cantidad de la oferta (posibilidad de realización de trámites on-line, disponibilidad de información, adecuación de la normativa), mejoras en las competencias de quienes conforman la administración pública y, fundamentalmente, en la creación y mejora de las competencias digitales de los usuarios. Una vez más, esto remite al rol del estado como facilitador y promotor del tránsito a la Sociedad del Conocimiento.

Así, aunque el gobierno electrónico implica pensar las tres dimensiones de manera conjunta, la búsqueda de puntos en común capaces de sentar las bases para la creación de indicadores comparables continúa remitiéndose al fenómeno de una forma parcial.

De acuerdo a la OECD (2003), el gobierno electrónico es "el uso de tecnologías de información y comunicación, y particularmente Internet, como herramienta para alcanzar un mejor gobierno". La definición adoptada por Unión Europea (European Commission, 2003), también se centra en el uso de las TICs en la administración pública, las que deben combinarse con el "cambio organizacional y nuevas habilidades para mejorar los servicios públicos y procesos democráticos y fortalecer el apoyo a las políticas públicas".

En América Latina, aunque no existe un organismo análogo a Eurostat o la OECD, que homogenice definiciones, el Programa para la Sociedad de la Información de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), principal referente en este aspecto de la región, define al gobierno electrónico como "la selección, implementación y uso de tecnologías de información y comunicación en el gobierno para la provisión de servicios públicos, el mejoramiento de la efectividad gerencial, y la promoción de valores y mecanismos democráticos, así como el desarrollo de un marco regulatorio que facilite iniciativas que usan información de forma intensiva y fomente la sociedad del conocimiento". (2003 y 2006, en CEPAL, 2007)

Dada la estrecha relación entre el concepto de e-government y las particulares necesidades y estrategias nacionales, las diferencias en las definiciones parecerían responder en gran medida a las diferencias en los niveles de desarrollo entre los países. Por esto, mientras que en algunos países el gobierno electrónico ha alcanzado un importante desarrollo (expresado en avances tales como la informatización de la declaración y pago de impuestos), en otros aún sigue predominando la necesidad de generar portales informativos e incluso generar líneas de atención telefónica a ciudadanos. Esta es quizá la principal cuestión a tener en cuenta cuando se aplican indicadores testeados o generados por los países desarrollados. Si los indicadores sólo permiten concluir que algunos países se encuentran más desarrollados que otros entonces la utilidad del indicador se ve soslayada por la obviedad de las conclusiones a las que se arriba.

Al mismo tiempo, las posibilidades de avanzar en la construcción de indicadores comparables internacionalmente depende entonces de la capacidad de sortear el obstáculo que supone la existencia de una multiplicidad de formas administrativas asociadas a las distintas formas de gobierno, así como también la existencia de distintas estrategias y prioridades nacionales y regionales.

## **b.** ¿Para qué medir el e-government?

Entendido el e-government como la introducción de TICs en el sector gobierno en cada una de las dimensiones planteadas (administración electrónica, interacción con el ciudadano y mejora en la participación) es importante avanzar en el análisis de las causas que justifican o hacen necesaria su medición, a fin de orientar adecuadamente la construcción de los indicadores pertinentes.

Para el caso de los países miembros de la Unión Europea, los indicadores se construyeron en paralelo con la implementación de los sucesivos planes e-Europe como instrumentos de monitoreo y mejora (EC, 2000, 2002 y 2005). Para los países en desarrollo, en cambio, la medición del e-government poseería una doble función: monitorear las mejoras -o retrocesos- en la eficiencia del sector gubernamental y generar insumos para el desarrollo de políticas. Se suma además la inexistencia de un plan regional por lo que la información generada en cada país responde a las necesidades nacionales, no siempre coincidentes con los problemas o requerimientos de los actores que pretenden mirar el espacio regional o incluso la demanda de esos mismos países, que requieren de indicadores capaces de establecer posiciones relativas.

Por otro lado, incentivar la implementación de TICs en los distintos sectores de la sociedad es una tarea que, en parte, le compete al sector gobierno dada su capacidad de traccionar la implementación de TICs en el resto de la sociedad. Por tanto, la segunda función de estos indicadores es convertirse en insumos para analizar la medida y la forma óptima de traducir el desarrollo del e-government en un aumento de la penetración de las TICs entre las familias y empresas. Es decir, los indicadores de gobierno electrónico son también una medida del grado tanto de tránsito como de compromiso de las autoridades gubernamentales en relación a la Sociedad del Conocimiento.

Aunque las especificidades nacionales son relevantes, y en ese sentido cualquier indicador que se pretenda aplicar a nivel regional debe de alguna forma quedar incluido en ellas, los indicadores comparables tanto con los países desarrollados como con los países en desarrollo son una herramienta fundamental para monitorear los avances o retrocesos nacionales y regionales. De lo contrario, el análisis nacional quedaría reducido a la comparación inter-temporal, sin posibilidad de saber si la brecha respecto del máximo beneficio que puede obtenerse de las TICs se ha ampliado o reducido.

## **c.** ¿Cómo medir el e-government?

La implementación del e-government implica enfrentar y superar los obstáculos que todo cambio genera: costos, resistencia al cambio, falencias en el marco regulatorio, obsolescencia tecnológica en la administración pública, profundización de la brecha social, fragmentación de la administración, inercia institucional, etc. Los diferentes costos y obstáculos refuerzan nuevamente la importancia de entender el e-government como un proceso que sólo es posible si confluyen en él la decisión política, la tecnología y la innovación organizacional.

En ese sentido, y siguiendo lo desarrollado por Estrada (2008) y Finklevech (2008), la medición del gobierno electrónico demanda de indicadores enfocados tanto a las características propias de la relación entre las TICs y el gobierno como de aquellos enfocados en la realidad de los actores. En última instancia, las TICs no son otra cosa que instrumentos operados por personas.

Siguiendo con la Matriz, este enfoque desde la perspectiva de los actores implica conocer la medida en que se cuenta con las competencias básicas para el uso y aprovechamiento de las TICs. Estas

---

competencias deberían estar presentes entre los usuarios de las tecnologías front-office y también de los usuarios del back-office. El primer conjunto de capacidades es captado en parte por el perfil educativo de la población (uno de los sectores de base) y por el resto de las filas (en especial la fila empresas y la fila familias).

El segundo set de competencias debería ser captado a partir de los indicadores de gobierno electrónico. Otra vez, desde la perspectiva de la matriz, eso es lo que se incluye dentro de la columna de "capacidades" en la fila gobierno.

Siguiendo con el enfoque propuesto por la matriz, la infraestructura, las aplicaciones y los esfuerzos dan cuenta del grado avance y de compromiso con el tránsito al gobierno electrónico. Los indicadores a que dan lugar son los tradicionalmente utilizados para medir inversiones y stock. Respecto de la infraestructura y esfuerzos suelen utilizarse indicadores sobre la disponibilidad de servicios on-line y respecto de las inversiones medidas presupuestarias relativas tales como niveles de gasto contra presupuesto general o PBI. Desafortunadamente, para el caso de la infraestructura se ha avanzado más en la medición del front-office (la web) que del back-office, probablemente por la complejidad que supone relevar información respecto de las tecnologías con que cuenta la administración pública. En relación a los gastos presupuestarios, aunque este dato existe en todos los presupuestos públicos (en algunos países y niveles gubernamentales con más peso que en otros), se trata de información no siempre disponible, de difícil acceso y más aún, de difícil identificación (el rubro en que se imputan los gastos TICs no necesariamente es igual para todos los países).

Otro de los aspectos que deben ser considerados a la hora de medir el gobierno electrónico son aquellos asociados a los determinantes de contexto. La puesta en práctica de la agenda digital implica una dimensión institucional capaz de avanzar en el desarrollo de políticas de acceso y difusión, tanto en materia de infraestructura como de capacidades. La dimensión institucional del gobierno electrónico tiene que ver tanto con las decisiones sobre TICs como con el impacto del contexto: el nivel de desarrollo relativo, la estabilidad económica, financiera y política y el enforcement institucional. Es en este contexto que se desarrollan las políticas orientadas al gobierno electrónico (creación del marco regulatorio general, de políticas públicas, explícitas, generación de consensos, esfuerzos sistémicos, etc.)

Las condiciones de contexto, aunque no se encuentran en la Matriz de forma explícita, son necesarias para todo análisis que pretenda explicar la realidad del gobierno electrónico. Sin embargo se trata de determinantes que impactan no sólo en el gobierno electrónico sino en cada una de las esferas de la sociedad por lo que aunque en algunos casos resulta indispensable su inclusión (por ejemplo, en países donde existe un alto porcentaje de la población sin acceso a electricidad no parece lógico esperar un alto grado de penetración de tecnologías que requieren de ella para funcionar). En muchos casos, los indicadores de contexto pueden contribuir a describir el país y a entender las dispersiones existentes en la región. Por esto, parecería conveniente avanzar en la construcción de un set mínimo de indicadores que den cuenta de estas cuestiones, el que además podría ser aprovechado por otras áreas del conocimiento y no sólo como un sub-grupo dentro de los indicadores de e-government.

## » [c.1] OECD

El trabajo de la OECD en la homogenización de indicadores para medir el tránsito a la Sociedad del Conocimiento comienza en 1997 con la Reunión sobre Indicadores para la Sociedad de la

Información en el marco del Panel Estadístico de de la Política de Información, Computación y Comunicaciones. En 1999 ese panel se convierte en el Working Party on Indicators for the Information Society (WPIIS). Desde ese entonces, WPIIS ha trabajado en la consolidación de un set de indicadores capaces de resolver los problemas metodológicos y organizativos asociados al desarrollo de formularios estandarizados para la medición de la penetración y uso de TICs en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Desde 2005, las recomendaciones de la OECD se encuentran compiladas en la "Guía para la medición de la Sociedad de la Información", resultado del Working Party on Indicators for the Information Society (WPIIS), publicada en 2005 y revisada en 2007 y en el documento E-government for better Government del mismo organismo (OECD, 2005 y 2007). Entre 2008 y 2009, la Guía ha continuado en revisión -básicamente en lo que respecta a la clasificación de bienes TICs- y se espera que hacia el final de 2009 se publique la nueva edición.

A partir de la Guía se obtienen las recomendaciones para la medición de la demanda y utilización de servicios públicos por parte de las familias y empresas, similares a las recomendadas por OSILAC y por Eurostat (ver c.2. y c.3.). A diferencia de la pregunta específica sobre interacción con organismos públicos, utilizada por Eurostat, en el caso del modelo sugerido por la OECD para las encuestas a hogares, ésta información se limita a tres ítems dentro de los posibles usos de Internet (Cuadro 2.1.). Para las empresas, en cambio, existe una pregunta específica lo que, al igual que en el caso de Eurostat, permite obtener mayor información sobre la interacción entre éstas y el gobierno (Cuadro 2.2.). Sin embargo, en la medida que se reconocen las dificultades existentes a la hora de definir "gobierno" la pregunta a empresas se incluye dentro del conjunto extendido y no del conjunto clave de indicadores propuestos.



#### CUADRO 2.1

### Pregunta sobre interacción entre las empresas y el gobierno – Modelo de Encuesta TICs a empresas (OECD)

» ¿Su empresa utilizó Internet para interactuar con organizaciones gubernamentales durante <período>\*?

» Tildar el caso correspondiente

Para obtener información de organizaciones gubernamentales (por ejemplo, desde sitios web o via e-mail)

Para descargar o solicitar formularios gubernamentales

Completar formularios on-line o enviar formularios completos

Para realizar pagos on-line a organizaciones gubernamentales

Otras interacciones con el gobierno (por favor, especificar) .....

No utilizó Internet para interactuar con organizaciones gubernamentales

\* Aunque no se recomienda un período exacto, se sugiere a los países miembros alinear sus encuestas tanto como sea posible.

Fuente: OECD (2007)

## CUADRO 2.2

### Pregunta sobre interacción entre las familias y el gobierno – Modelo de Encuesta TICs a hogares e individuos (OECD)

» ¿Para cuáles de las siguientes actividades utilizó Internet con propósitos privados en los últimos 12 meses?

*Interacción con organizaciones gubernamentales*

Para descargar o solicitar formularios gubernamentales

Completar formularios on-line o enviar formularios completos

Realizar pagos on-line

Fuente: OECD (2007)

Para la aproximación desde la oferta, las recomendaciones surgen del documento "E-government for better Government" (OECD, 2005), donde se entiende a la medición del e-government desde tres dimensiones:

- a) la demanda de servicios electrónicos;
- b) la demanda de TICs por parte del gobierno y
- c) la provisión de servicios electrónicos del gobierno.

A pesar de este enfoque tridimensional, las mediciones existentes siguen concentrándose en el enfoque de demanda. Desde del WIIPS se reconoce la necesidad de mejorar las formas de captar el impacto de las TICs en la búsqueda de un "mejor gobierno", sin embargo, también es reconocida la dificultad que supone identificar al agente o institución que debería dar cuenta del avance en el e-government (nacionales o estatales, ministerios o agencias, etc.).

Por todo ello, mientras que las mediciones desde la demanda se encuentran bajo la órbita de los indicadores TICs y su grado de homogenización es significativo, la creación de indicadores de e-government en el sentido otorgado en este documento se encuentra en un estadio previo y los avances en materia de consensos pueden seguirse a partir de las actividades de grupos especializados, tales como el Foro Global de Gobernanza o el programa de Gobernanza y Gestión Pública.

## » [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

A fin de sortear las diferencias estructurales entre un país y otro, en el caso de la Unión Europea se ha llevado adelante la medición del e-government a través de dos vías: desde la demanda y desde la oferta. Ambos enfoques se encuadraron en sucesivos planes e-Europe (2002, 2005 e i2010) (EC, 2000, 2002 y 2005).

El plan i2010, en vigencia, se divide básicamente en tres grandes bloques. El primero de ellos corresponde a la modernización del marco regulatorio -con el fin de orientarlo hacia la comercialización, más abierto y aplicable a la economía digital-, la necesidad de aumentar la investigación en materia de TICs y el mejoramiento de los servicios públicos y calidad de vida a través de la inclusión a la Sociedad de la información. Lo que se pretende con este objetivo es convertir al gobierno electrónico en un medio para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

En lo que respecta al gobierno electrónico, se destaca que éste ha avanzado más en la mejora y ampliación de e-servicios que en las cuestiones de administración y sanidad electrónica, aunque

respecto de ésta última, en 2006 se puso en marcha el portal de salud de la Unión Europea ([www.ec.europa.eu/health-eu](http://www.ec.europa.eu/health-eu)) y los gobiernos locales han avanzado en las estrategias particulares de e-salud (se espera que en breve esté disponible la compilación de buenas prácticas, lo que se supone contribuirá a una mejor evaluación de dicho ámbito).

Algo destacable de la estrategia de gobierno electrónico es que forma parte de un plan integral de tránsito a la Sociedad del Conocimiento, lo que en última instancia da cuenta de una estrategia de implementación de TICs basada en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y el aumento de la competitividad y rentabilidad de las empresas.

Para la evaluación de los planes anteriores y del actual i2010, se especificaron las métricas a utilizar y los estándares a alcanzar. La medición de la penetración de las TICs en el gobierno posee dos fuentes de información: las encuestas y el análisis de los servicios públicos online, realizado por la Dirección General para la Sociedad de la Información y Media.

En las encuestas TICs realizadas tanto a las familias como a las empresas, se incluye una pregunta específica sobre el uso de Internet para interactuar con autoridades públicas y en el caso de las empresas se incluye como opción, dentro de la pregunta sobre intercambio electrónico de datos, la interacción con el sector público (independientemente del uso de Internet). Estas preguntas permiten conocer el grado de utilización de dichos servicios a través de la demanda y resulta un instrumento útil para comparar entre países el grado de utilización de los servicios públicos por parte de las familias y las empresas. En los cuadros 2.3 y 2.4 se presentan las preguntas.



CUADRO 2.3

### Pregunta sobre interacción entre las empresas y el gobierno – Modelo de Encuesta TICs a empresas (EUROSTAT)

» ¿Su empresa utilizó Internet para interactuar con organizaciones gubernamentales en las siguientes formas durante <año anterior>?

	» Si	» No
Para obtener información	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para obtener formularios, por ejemplo, formularios impositivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para entregar formularios completos, por ejemplo, provisión de información estadística a organizaciones públicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para realizar un procedimiento administrativo (por ejemplo, declaraciones, registros, autorización, solicitud), completamente de manera electrónica, sin la necesidad de soporte en papel (incluyendo el pago, en caso de corresponder)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para presentar una propuesta en un sistema electrónico de concurso o licitación (e-procurement) (en el sistema electrónico mismo y no por e-mail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### ¿Utilizaba intercambio automatizado de datos para los siguientes propósitos?

» ¿Su empresa utilizó Internet para interactuar con organizaciones gubernamentales en las siguientes formas durante <año anterior>?

	» Si	» No
(...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enviar o recibir datos hacia/desde autoridades públicas (por ejemplo, impuestos, datos estadísticos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fuente: EC (2008a)

CUADRO 2.4

Pregunta sobre interacción entre las familias y el gobierno – Modelo de Encuesta TICs a hogares e individuos (EUROSTAT)

» ¿Para cuáles de las siguientes actividades relacionadas con la interacción con los servicios o administración pública y durante qué período utilizó Internet con propósitos privados?

» Tildar cuando corresponda

» En los últimos 3 meses

» En los últimos 12 meses

Para obtener información desde el sitio web de las autoridades públicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para descargar formularios oficiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para entregar formularios completos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: EC (2008b)

La segunda vía de información consiste en el enfoque desde la oferta y se basa en el análisis de la disponibilidad de servicios online. Se realiza a partir de un estudio de frecuencia anual basado en la contabilización de la cantidad de servicios públicos ofrecidos a través de la web y el grado en que los contribuyentes pueden realizar los servicios completamente on line. Para esto se consideraron 20 servicios, definidos ya desde el inicio de estas mediciones en el año 2001, de los cuales 12 se corresponden con la utilización por parte de las familias y 8 por parte de las empresas. (Cuadro 2.5.) Al mismo tiempo, se analiza el progreso en la oferta de estos servicios a partir de un ranking que considera 5 estadios de informatización. (Figura 2.1.)

CUADRO 2.5

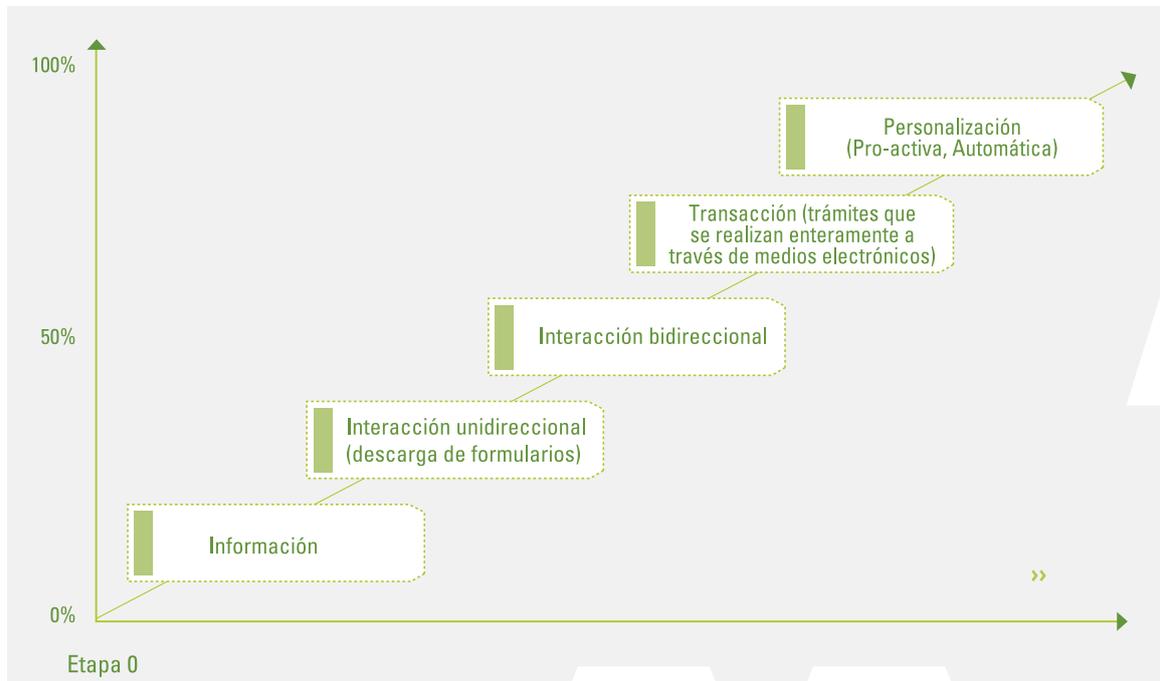
Servicios ofrecidos a través de la web

» CIUDADANOS	EMPRESAS
Impuestos al ingreso	Contribuciones sociales para empleados
Búsqueda de trabajo	Impuestos corporativos
Beneficios de la Seguridad Social	Impuesto al valor agregado
Documentos personales	Registrar una nueva compañía
Registro automotor	Presentación de información a oficinas de estadísticas
Solicitud de permiso de construcción	Declaración de aduana
Declaraciones a la policía	Permisos relacionados con el medio ambiente
Bibliotecas públicas	Compras públicas (public procurement)
Certificados	
Inscripción en Educación Superior	
Anuncio de cambio de domicilio	
Servicios relacionados con la salud	

Fuente: EC (2007a)

FIGURA 2.1

## Niveles de complejidad de los servicios on-line



Fuente: EC (2007a)

A diferencia del modelo anterior (que consideraba sólo 4 estadios) éste avanza un paso más en materia de complejidad con el nivel de "personalización". El objetivo es establecer si los servicios brindados por la página web se limitan a brindar información (etapa 1), si permite la interacción unidireccional a partir, por ejemplo, de la descarga de formularios (etapa 2), si la interacción es bidireccional (etapa 3), si se encuentra en un nivel de desarrollo donde la interacción entre la administración pública y el ciudadano es completamente virtual (etapa 4) o si la interacción es además pro-activa y/o automática (etapa 5).

A partir de estas dos fuentes de información se estiman los indicadores de benchmarking especificados en el plan i2010 (aunque desde luego, también pueden obtenerse otros, que son utilizados en informes regionales y nacionales específicos). La lista de indicadores se presenta en el cuadro 2.6.

De acuerdo a lo especificado en la metodología, la revisión del enfoque permite incorporar los conceptos de "entrega pro-activa de servicios" (pro-active service delivery) y de "entrega automática de servicios" (automatic service delivery). En el primero de los casos el objetivo es captar el grado en que el proveedor del servicio busca mejorar la experiencia del uso a través, por ejemplo, del llenado automático de planillas (con información existente en bases de dato gubernamentales) y en el segundo, la existencia de servicios de alerta o avisos adecuados a las características del usuario (EC, 2007a).

Aún a pesar de estos cambios en la metodología, las críticas originales sobre sus supuestos continúan

## CUADRO 2.6

### Benchmarking i2010 (Eurostat)

#### Gobierno electrónico

1. Número de servicios públicos completamente disponibles on-line
2. % de individuos que utilizan Internet para interactuar con las autoridades públicas, distinguiendo por propósitos (obtener información, obtener formularios, entregar formularios completos).
3. % de empresas que utilizan Internet para interactuar con las autoridades públicas, distinguiendo por propósitos (obtener información, obtener formularios, entregar formularios completos y e-procurement).

Fuente: EC (2007b)

an teniendo plena vigencia. En primer lugar, se ha criticado el hecho de entender la implementación de TICs como un proceso lineal donde el completo desarrollo de una etapa posibilita avanzar hacia la siguiente (Kaufman; 2007). En segundo lugar, estos indicadores no permiten captar si la disponibilidad y utilización de servicios públicos on-line se corresponde con la realización de cambios organizacionales y la búsqueda de mejoras en las habilidades y eficiencia de los organismos públicos, lo que en el caso de los países de menor desarrollo resulta de fundamental relevancia para analizar el tránsito hacia un mejor gobierno. Finalmente, se encuentra la selección de los servicios a evaluar. Aunque es probable que los mismos respondan a las características de los países miembro de la UE, no es posible suponer que la relevancia de esos servicios sea igual en los países de la región (tanto desde la utilidad para la demanda como la incidencia en las actividades diarias de los organismos).

En consecuencia, aunque podría pensarse en algún listado de servicios que permita la comparación internacional, suponer que el tránsito al gobierno electrónico se produce en paralelo (y también de forma lineal) con el avance en la digitalización de los servicios no permite entender la medida en que los gobiernos avanzan hacia formas más eficientes, eficaces y participativas de la gestión pública.

#### » [c.3] NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC

Las actividades desarrolladas por OSILAC se enmarcan en un plano más amplio como es la Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC)<sup>4</sup>, la que, a través de sucesivos compromisos con los países de la región, pretende alinear los objetivos de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información con los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En este contexto, OSILAC aparece como la institución encargada del monitoreo del plan y, en consecuencia, sus objetivos en materia de homogenización deberían asegurar el monitoreo de las líneas temáticas contenidas en éste: educación y capacitación, acceso e infraestructura, salud, gestión pública y gobierno electrónico, sector productivo y negocios electrónicos e instrumentos de políticas y estra-

4. <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>

tegias<sup>5</sup>. Sin embargo, dado el escaso desarrollo de los sistemas estadísticos de la región, la mayoría de las metas incluidas en los temas estratégicos son de tipo cualitativo, lo que no permite presentar indicadores claros de bechmarking (sólo el 20% de las metas son de tipo cuantitativas)<sup>6</sup>.

En justamente en el marco de los sucesivos eLAC, y a partir de las actividades desarrolladas en el marco del Partnership on Measuring ICT for Development (donde también confluyen organismos como ITU, OECD y UNESCO), que OSILAC ha avanzado en la conformación de un set de indicadores capaces de permitir la comparación internacional entre países desarrollados y en desarrollo.

Para el caso específico de la medición de la penetración de las TICs en el sector público, las recomendaciones que surgen (y los indicadores propuestos) se basan también en las aproximaciones desde el lado de la demanda a fin de homogeneizar un conjunto mínimo de indicadores. Por esto, dentro de los indicadores clave para el sector familias y el sector empresas se propone desagregar la utilización de Internet por tipo de actividad (dentro de los indicadores principales, para el caso de las familias y dentro del conjunto extendido para las empresas) (Cuadros 2.7 y 2.8) (OSILAC 2004, 2005a y 2005b).



#### CUADRO 2.7

### Indicadores clave sobre acceso y uso de TIC: hogares y personas

#### H - 10 Actividades realizadas a través de Internet en los últimos 12 meses

##### Categorías de respuesta:

- Obtener información
  - Sobre productos y servicios
  - Relacionada con salud o servicios de salud
  - De organismos gubernamentales / autoridades públicas vía sitios Web o e-mail
  - Otra información o búsquedas generales en sitios Web
- Comunicación
- Comprar / ordenar productos o servicios
- Banca electrónica y otros servicios financieros
- Educación y aprendizaje
- Realizar transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas
- Actividades de entretenimiento (uso del tiempo libre)
  - Jugar / descargar juegos de video o computador
  - Obtener películas, música o software
  - Leer / descargar libros electrónicos, periódicos o magazines
  - Otras actividades de entretenimiento

Fuente: OSILAC (2005b)

5. Ver Capítulo 3, sección c.3

6. "Compromiso de San Salvador", Aprobado en la segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, 6 al 8 de febrero de 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.

## CUADRO 2.8

### Indicadores clave sobre acceso y uso de TIC en empresas

#### B - 12 Proporción de empresas que usan Internet según tipo de actividad

##### Categorías de respuesta:

- Correo electrónico a través de Internet
- Obtener información
  - Sobre productos y servicios
  - De organismos gubernamentales / autoridades públicas vía sitios Web o e-mail
  - Otras búsquedas de información o actividades de investigación
- Realizar banca electrónica o acceder otros servicios financieros
- Para realizar transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas
- Dar servicio al cliente
- Distribuir productos en línea

Fuente: OSILAC (2005b)

Vale aclarar que esta lista se encuentra en proceso de revisión y que hacia finales de 2009 se espera contar con una lista revisada de indicadores. Esto responde a la necesidad de acompañar el avance de las tecnologías -por ejemplo, a partir de la inclusión de nuevas actividades de interacción entre los ciudadanos y los organismos públicos - al mismo tiempo que se homologan los indicadores con las recomendaciones del Partnership, y los avances de la OECD y Eurostat. Asimismo, dado el avance en los sistemas de medición nacional, se supone que en las futuras recomendaciones se eliminará la distinción entre los indicadores básicos y el conjunto extendido y se espera incluir además un módulo específico de gobierno electrónico con un set mínimo de indicadores de oferta<sup>7</sup>.

Ahora bien, aunque las encuestas realizadas por Eurostat y las propuestas de la OECD permiten una mayor desagregación de las actividades a partir de las cuales utiliza Internet para interactuar con organismos públicos, la propuesta realizada por el Partnership on Measuring ICT for Development en general y por OSILAC en particular, permite un mínimo nivel de comparación a partir del cual comenzar a avanzar. Para los países latinoamericanos que adhieren a las recomendaciones de este organismo, la cantidad de información específica que surge es reducida, pero también es reducida la cantidad de información sobre TICs generada en la región (de hecho, no todos los países cuentan con encuestas TICs a familias o empresas).

En paralelo con la búsqueda de indicadores latinoamericanos, y al igual que la metodología seguida por Eurostat, desde OSILAC también se ha avanzado en la medición de las TICs desde la oferta, aunque el nivel de consenso en la región es menor (lo que implica menor generación de información) por lo que los indicadores disponibles se basan en índices agregados. El Government Readiness

7. Para un mayor detalle se pueden consultar los documentos y presentaciones realizadas durante el V Taller Quinto Taller Regional sobre la medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, en [www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/](http://www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/).

Index, el índice de presencia en Internet y el indicador de la sofisticación de la presencia web, calculados por el Departamento de asuntos económicos y sociales de las Naciones Unidas, son los más utilizados para el análisis comparativo (UN, 2008).

Los indicadores asociados a la web surgen de un esquema similar al planteado por Eurostat. Se trata de un modelo de cinco etapas que representan niveles de complejidad y surgen del relevamiento de los portales oficiales y un conjunto predeterminado de ministerios. Aunque los nombres de las etapas difieren respecto del esquema utilizado por Eurostat, éstas son fácilmente asimilables (tal como puede apreciarse en la figura 2.2.), por lo que enfrentan las mismas limitaciones que los análisis realizados por la UE: los supuestos subyacentes consisten en asumir que el gobierno electrónico puede ser analizado a partir de la oferta de servicios web y que el proceso de tránsito a la SC es lineal.

De acuerdo al enfoque de este índice, "en la medida que los países se mueven hacia arriba hacia la etapa de gobierno conectado, pasan a través de numerosos umbrales en términos de desarrollo de infraestructura, entrega de contenidos, re-ingeniería de negocios, gestión de datos, seguridad y gestión del usuario. Cada Estado enfrenta un número similar de desafíos a medida que asciende en la pirámide, y la cuestión de cómo los Estados enfrentan esos desafíos determinará el ritmo al que ellos ascienden".

El Government readiness index (esquemático en el Figura 2.3.) pretende captar "cuán preparados están los estados miembro para aprovechar las oportunidades provistas por los avances en la tecnología informática" y combina en una

única medida indicadores de presencia y complejidad web, de infraestructura de telecomunicaciones y de capital humano. En su última publicación en 2008, el foco estuvo puesto en la relación entre el gobierno y los ciudadanos y entre las interacciones al interior del gobierno y, en menor medida, en la relación entre el gobierno y las empresas. De esta forma, este indicador supera la aproximación limitada a la oferta de servicios y se encuentra disponible para 192 países miembros de las Naciones Unidas.

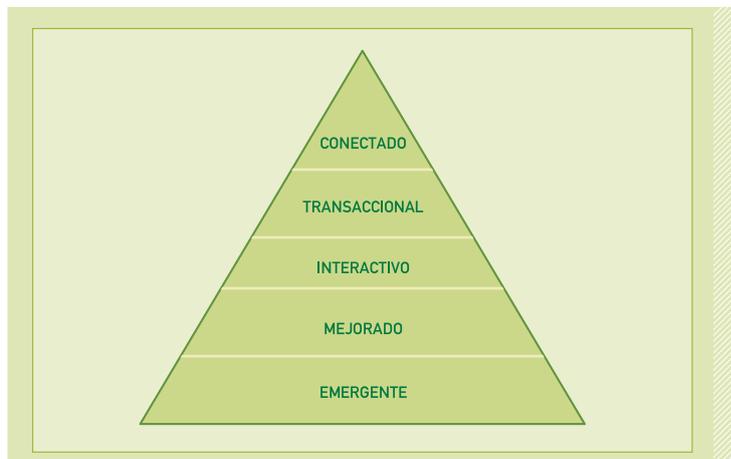
En síntesis, de forma similar a lo propuesto por EUROSTAT y lo realizado por los países miembros de la OECD, aquellos

generadores de información estadística a nivel nacional que sigan las recomendaciones de Naciones Unidas estarán generando información comparable internacionalmente.

Otra de las cuestiones en que ha venido avanzando OSILAC es la identificación y caracterización de buenas prácticas y casos exitosos, en especial en la puesta on-line del CyT DES<sup>8</sup>, el que constituye

FIGURA 2.2

#### Fases del Índice de Medición Web



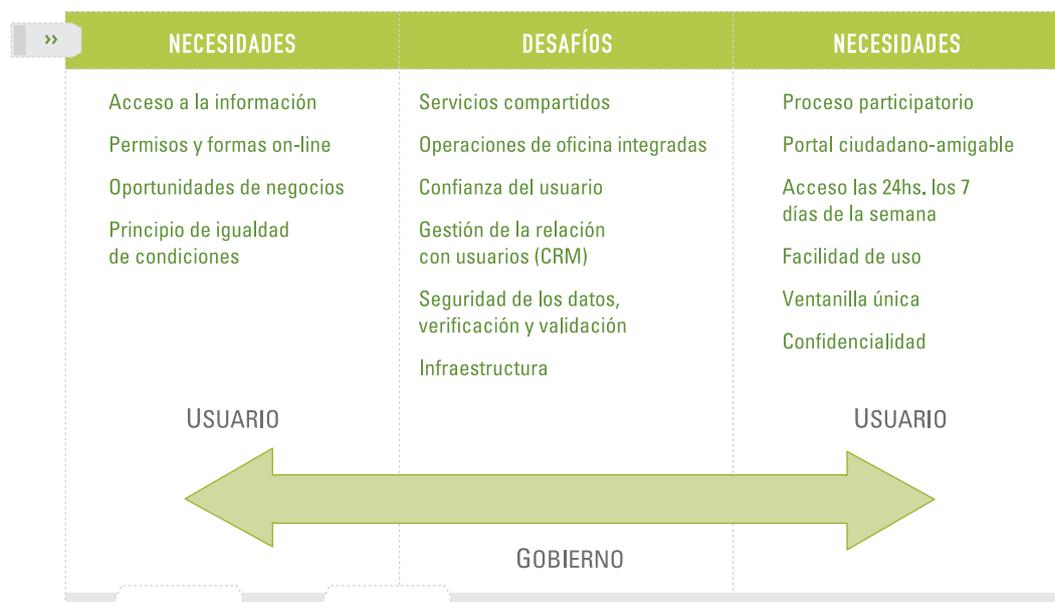
Fuente: UN (2008)

8. <http://www.cepal.org/iyd/>

un compendio de políticas públicas de ciencia y tecnología para el desarrollo. Esta iniciativa se suma a los sucesivos talleres sobre la medición de la SC, dirigido a las oficinas nacionales encargadas de la generación de información estadística sobre TICs, donde se propicia el intercambio de experiencias y la generación de consensos, lo que ha permitido en gran parte la creación del Sistema de Información Estadístico de TICs.

FIGURA 2.3

### Modelo de e-Government



Fuente: UN (2008)

Finalmente, es válido aclarar que el período de referencia puede diferir entre un país y otro. Los períodos de referencia para la encuesta a las familias de Eurostat son los tres y los doce meses anteriores al momento de la realización de la encuesta y para el caso de las empresas es el año calendario anterior. En el caso de la OECD, como se desprende de los cuadros 2.1 y 2.2, aunque en recomendaciones anteriores se hacía referencia a años específicos -anterior, actual o posterior- en las últimas propuestas no se define un período para el caso de las empresas y se proponen como referencia los últimos 12 meses para el caso de las familias. Por último, en las recomendaciones de OSILAC, el período de referencia es el de los últimos 12 meses, tanto para las familias como para las empresas.

## d. Hacia una estrategia de análisis del e-government para Iberoamérica

El tránsito al gobierno electrónico es definido de diversas formas, con matices más o menos asociados a la informatización de la administración pública y la búsqueda de un nuevo concepto de gobierno. Las definiciones van desde aquellas basadas en una lógica administrativa eficientista hasta las que plantean un nuevo enfoque de la administración pública orientada al servicio a la comunidad.

Esta misma multiplicidad de definiciones es la que dificulta la creación de indicadores comparables internacionalmente. Durante el IV Seminario en 2008, se puso de manifiesto la necesidad de conciliar aproximaciones en la medida que los dos enfoques más generalizados, aunque complementarios, conducen a indicadores diferentes. A partir de lo desarrollado en las secciones previas es posible distinguir dos tipos de definiciones:

- a)** Las que utilizan el concepto de e-government como un cambio en el paradigma de la administración pública, caracterizado por el paso en el rol del gobierno, es decir, el paso del papel de regulación y control hacia el de apoyo y potenciación de las iniciativas surgidas en la sociedad civil.
- b)** Las que utilizan el concepto de e-government para aludir al grado de difusión que presenta una vinculación basada en TICs en la relación gobierno-ciudadanos/empresas y gobierno-gobierno.

El conjunto de información a relevar propuesto por la OECD, así como también la propuesta realizada por CEPAL, responde al segundo tipo de aproximación centrando el análisis en la utilización, por parte de los ciudadanos, de tecnologías front-office. Sin embargo, esto no permite distinguir entre la falta de uso por causas que corresponden exclusivamente a los usuarios -como por ejemplo la falta de conexión a Internet o la inexistencia de las competencias mínimas para operar a través de ella- y la falta de utilización por la inexistencia del servicio de forma on-line. Este tipo de carencia puede no resultar relevante para los países desarrollados puesto que las mismas se suponen superadas. En cambio, para el caso de los países en donde la información es insumo para el desarrollo de políticas, puede interpretarse de forma errónea y confundir falta de demanda con falta de oferta o, incluso, a la inversa.

Durante los últimos años, tanto la Unión Europea como la CEPAL, han buscado combinar ambos enfoques. Para el caso de la UE, se ha avanzado en la medición de la oferta aunque los indicadores continúan centrándose en las tecnologías de tipo front-office. Se observa que la medición del e-government, de acuerdo a los indicadores presentados, responde a una lógica de stock, es decir, de existencia o no de servicios, y a la medición de la utilización por parte de las familias y empresas. Aunque es cierto que EUROSTAT se encuentra avanzando hacia el desarrollo de formularios que permitan captar cuestiones como obstáculos, la forma en que se mide en la actualidad no permite captar dichas cuestiones, así como tampoco capacidades existentes o faltantes, necesidades de los ciudadanos y esfuerzos orientados a la utilización. Por tanto, aunque el set de indicadores permite evaluar una política destinada a la implementación de TICs, resultaría poco funcional para su diseño e implementación.

Los indicadores utilizados por la CEPAL permiten captar una mayor cantidad de características del tránsito al gobierno electrónico en los países de la región así como también la comparabilidad internacional. Sin embargo, y a diferencia de los países de la UE, es evidente que dado el retraso en materia de generación de estadísticas más básicas (como las de demanda y uso por parte de los ciudadanos) resultaría poco acertado -e incluso poco lógico- buscar consensuar indicadores más complejos que superen las limitaciones de los existentes (que surgen de información agregada).

Otra de las cuestiones que se puso de manifiesto durante el IV Seminario fue la necesidad de distinguir entre el gobierno electrónico y la administración electrónica, conceptos complementarios pero que demandan de aproximaciones diferentes. Los distintos grados de desarrollo de la región, los problemas característicos e históricos en algunos casos y la necesidad de mejorar la eficiencia del sector público hacen imperiosa la necesidad de generar programas y políticas orientadas a mejo-

---

rar la operatoria diaria de este sector, con lo que el tránsito a la administración electrónica constituye un aspecto central en la búsqueda de un mejor gobierno.

A partir de las contribuciones y debates realizados en el marco del IV Seminario, parecería apropiado avanzar hacia un set de indicadores para la región Iberoamericana que analice la disponibilidad y utilización de servicios públicos on-line pero que al mismo tiempo brinde información respecto de los obstáculos existentes. Probablemente los servicios que deberían relevarse no sean iguales a los relevados por los países europeos en la medida que las realidades y estrategias nacionales son diferentes. Empero, es necesario tener presente que cualquiera sea el conjunto de servicios seleccionado éste debe poseer un mínimo grado de comparabilidad a fin de permitir monitorear, entre otras cosas, la brecha existente entre los países de las distintas regiones.

En este sentido, avanzar en indicadores de "administración electrónica" es quizá un buen camino para comenzar a medir el e-government desde el segundo enfoque (en conjunto con los indicadores de demanda, desde luego). Para ello, encontrar indicadores comparables no es necesariamente una tarea compleja, por el contrario, el nivel de atraso en algunas de las tareas más sencillas es tal que es probable que indicadores sobre tiempo y costo de trámites comunes (como por ejemplo la obtención del documento de identidad o el pasaporte y la rendición del impuesto con mayor peso en la actividad empresarial) podrían constituirse en insumos clave para el monitoreo de los países de la región.

Finalmente, durante el Seminario hizo evidente la complejidad que supone el sector público y con él la creación de indicadores que combinen comparabilidad internacional, utilidad regional y disponibilidad nacional. Esto en un contexto donde los indicadores de contexto son vitales para la adecuada interpretación de los datos. Todo ello hace inminente la necesidad de repensar los indicadores que se generan en la actualidad. Al mismo tiempo, la interacción gobierno-gobierno cobra importancia puesto que la participación de las instituciones públicas en la vida de los ciudadanos es tal que no puede analizarse el avance hacia un mejor gobierno sin la medición de los progresos o retrocesos en el uso de las tecnologías de back-office (a modo de ejemplo, baste recordad el impacto de los sistemas públicos de salud y educación así como también el proceso de diseño, implementación y monitoreo de las políticas públicas).

Es evidente que la medición del tránsito al gobierno electrónico demanda además de un esquema que permita la contextualización de la realidad de la región así como también de las especificidades en la estrategia nacional (ver Recuadro 1). Dado que existe sobrada información sobre las cuestiones más tradicionales del entorno económico, político y social, es probable que la clave para la homogenización radique en la búsqueda de consenso sobre el set de indicadores a utilizar más que en la creación de nuevos indicadores. Asimismo, dada la existencia de casos exitosos de implementación de TICs en algunos sectores del gobierno y para algunas actividades, la identificación y caracterización de estos casos podría arrojar luz sobre los indicadores más relevantes para monitorear el tránsito de los gobiernos de Iberoamérica a la Sociedad del Conocimiento.

## RECUADRO 1

### Aplicación de los indicadores de gobierno electrónico

Salvador Estrada\*

Las TICs pueden ser una herramienta útil para la modernización de los Estados. La puesta en marcha de un marco legal y regulatorio posibilita orientar sus actividades, desplegar un conjunto de iniciativas de fomento que propicien el uso extendido además de consolidar la demanda y el desarrollo de un conjunto de aplicaciones específicas para labores sustantivas y operativas del gobierno, la provisión electrónica de servicios y la incorporación de ciudadanos en asuntos públicos.

Para valorar el desempeño de los gobiernos como usuarios TICs no se cuenta con indicadores universalmente aceptados ni con estadísticas precisas. Las mediciones y metodologías desarrolladas suponen que la acción de los gobiernos se refleja en el marco regulatorio, en la disponibilidad de las infraestructuras y en el nivel educativo de los ciudadanos. Si bien muchas consideran de forma explícita su contribución mediante una medida de la disponibilidad de servicios en línea asociados al gobierno local e, incluso, llegan a considerar el ambiente político (estado de derecho, transparencia, efectividad, participación y auditoría).

A partir del Manual de Lisboa se propone un marco analítico que incorpore fuentes secundarias para valorar la contribución del gobierno a la SC, no sólo en el fomento a la utilización de las TICs sino también en las propias características del Estado y del gobierno. Con semejante abordaje se obtiene una visión balanceada de los intentos de los estados por modernizarse y de los gobiernos por fomentar y adquirir recursos y habilidades informáticas.

Actualmente, el Banco Mundial trabaja en la propuesta de una metodología que estandarice los indicadores de desempeño. A semejanza con las métricas de la SC, el desempeño también se mide con meta-indicadores o índices complejos, los cuales se construyen a partir de diversos conceptos y sus medidas aproximadas. Se interpretan en una escala creciente del 0 al 100, donde las calificaciones más altas representan un mejor desempeño. Esta es la información que se presenta en las tablas 2.1. Y 2.2.

De las tablas sobresalen con mejores evaluaciones los indicadores relativos a la interactividad de los servicios públicos electrónicos y las capacidades humanas que reflejan la educación y el capital humano disponible. En cuanto al gobierno físico, el atributo mejor evaluado es el de Voz y Contabilidad Social, y el peor es el de Estado de Derecho, mientras que en el gobierno electrónico, el atributo menos valorado es el de esfuerzo que refleja un número relativamente bajo de servicios y transacciones públicas en línea.

Si se hace una correlación entre los índices de desempeño del gobierno real y los del gobierno electrónico, la dimensión real mejor evaluada (contabilidad social) influye con mayor fortaleza en las infraestructuras, capacidades y esfuerzos del gobierno electrónico, como también los esfuerzos en servicios y transacciones electrónicas están influidos por el monitoreo social, la efectividad del gobierno, la calidad regulatoria y la lucha anticorrupción.

Si combinamos las interpretaciones encontramos que a pesar de que en LA el Estado de Derecho sea una dimensión minusvalorada no ha impedido que los gobiernos fomenten las transacciones y los servicios públicos en línea aunque sí parece afectar la provisión de la infraestructura de conectividad y los servicios educativos. Similar comentario puede hacerse con respecto a la Estabilidad Política. Entonces el respeto a las leyes y los medios violentos o inconstitucionales de lucha por el poder parecen influir negativamente en la dotación de infraestructura de telecomunicaciones per cápita y las oportunidades de acceso a la educación.

TABLA 2.1

#### Dimensiones del desempeño de los gobiernos físicos y contribución del gobierno a la SC

	AR	BR	CH	CO	ME	VE	LA
Voz y Contabilidad Social	57	60	77	39	49	31	52
Estabilidad Política	50	37	66	8	26	12	37
Efectividad del gobierno	52	53	86	58	60	17	44
Calidad Regulatoria	22	53	91	59	64	5	46
Estado de Derecho	39	43	88	36	34	3	34
Control de la Corrupción	44	52	90	50	49	10	44
INFRAESTRUCTURA (1)	24	21	26	17	19	19	22
CAPACIDADES (2)	66	58	63	49	48	50	55
ESFUERZOS (3)	32	31	35	28	37	24	31
APLICACIONES (4)	55	60	56	55	70	46	57

Referencias: AR: Argentina, BR: Brasil, CH: Chile, CO: Colombia, ME: México, VE: Venezuela, LA: Latinoamérica. (1) E-GRI = E-Government Index, TELECOM = Se refiere al subíndice sobre Infraestructura de Telecomunicaciones, (2) Educación y Recursos Humanos = Se refiere al subíndice sobre Educación y Recursos Humanos, KEI = Knowledge Economy Index, (3) Government Usage = Se refiere a los servicios gubernamentales disponibles en línea así como al volumen y regulaciones sobre las transacciones en la Red; y (4) NRI= Networked Readiness Index, Web Measure Index = Se refiere a una medida del grado de interactividad de las prestaciones desde 0 nula interactividad a 1 interactividad completa.  
Fuente: WB (2008) y elaboración propia con base en E-GRI (2008), KEI (2008), NRI (2003-2004).

TABLA 2.2

#### Relación entre la Matriz y Dimensiones del desempeño de los gobiernos físicos

	INFRAESTRUCTURA	CAPACIDADES	ESFUERZOS	APLICACIONES
Voz y Contabilidad social	0.86	0.76	0.71	0.32
Estabilidad Política	0.97	0.88	0.62	0.15
Efectividad del gobierno	0.49	0.40	0.77	0.50
Calidad Regulatoria	0.27	0.09	0.70	0.56
Estado de Derecho	0.71	0.60	0.66	0.28
Control de la Corrupción	0.59	0.48	0.71	0.40

\*Sobre la base del documento presentado durante el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento.

## » REFERENCIAS

- CEPAL (2005).** "Hacia un plan de Acción de América Latina y el Caribe para la Sociedad de la Información. eLAC 2007" Disponible en [www.elac2007.info](http://www.elac2007.info).
- CEPAL (2007):** "Modelo multi-dimensional de medición del gobierno electrónico para América Latina y el Caribe". Colección Documentos de Proyectos, Chile 2007. Disponible en <http://www.cepal.org/SocInfo>.
- EC (2000):** "e-Europe 2002: Una sociedad de la información para todos" Preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira. Bruselas, 14.6.2000.
- EC (2002):** "e-Europe 2005: Una sociedad de la información para todos" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones. European Commission. Bruselas, 28.5.2002COM(2002) 263 final.
- EC (2003):** "The role of e-Government for Europe's Future". Disponible en [www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int).
- EC (2005):** "i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones., European Commission, Bruselas, 1.6.2005.
- EC (2007a):** "The User Challenge. Benchmarking The Supply Of Online Public Services. 7th Measurement". Capgemini for European Commission Directorate General for Information Society and Media. September 2007.
- EC (2007b):** "i2010 - Annual Information Society Report 2007", Commission Staff Working Document, Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Commission of the European Communities, Bruselas, 2007.
- EC (2008a):** "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises, 2008. (Model Questionnaire Version 3.3)" European Commission.
- EC (2008b):** "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2008. (Model Questionnaire Version 3.3)" European Commission.
- Estrada, S. (2008):** "Contribución al Capítulo de Gobierno Electrónico: Indicadores de la Sociedad de la Información y el Manual de Lisboa" Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.
- Finkelievich, S. y Prince, A. (2008):** "Propuestas de indicadores para la evaluación de la implementación del gobierno electrónico". Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.
- OECD (2003):** "The e-Government Imperative" Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD (2005):** "E-government for better Government" Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2005. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD (2007):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007" Working Party on Indicators for the Information Society. Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OSILAC (2004):** "El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe" Documento de soporte para el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe OSILAC, CEPAL / ICA Santiago de Chile, Noviembre 2004.
- OSILAC (2005a)** "Benchmarking the Plan of Action of the World Summit on the Information Society (WSIS) in Latin America and the Caribbean (version 3.0)" United Nations- CEPAL-ICA- IDRC-@lis Europeaid co-operation office, Marzo 2005.
- OSILAC (2005b):** "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información" Disponible en: [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo).
- Quevedo, L., (2007):** "El desafío público en la Sociedad del Conocimiento" En Políticas Públicas y tecnologías. Ester Kaufman (coord). Buenos Aires, Argentina, La Crujia ediciones.
- Suárez, D. (2008):** "Administración Pública y Gobierno Electrónico. Evidencias disponibles y propuesta metodológica para el diagnóstico" Documento del Proyecto: "Redes de Conocimiento en tramas productivas: Generación, circulación y apropiación del conocimiento y creación de ventajas competitivas en tramas productivas argentinas"
- UN (2008):** "United Nations e-Government Survey 2008. From e-Government to Connected Governance" Department of Economic and Social Affairs, Division for Public Administration and Development Management. United Nations, New York, 2008.



CAPÍTULO

03

» ACCESO Y USO DE  
TICS POR PARTE DE  
LOS HOGARES

ACCESO Y USO DE TICS POR  
PARTE DE LOS HOGARES

CAPÍTULO | 03\*

009



---

## CAP. 03 | ACCESO Y USO DE TICS POR PARTE DE LOS HOGARES

### » Introducción

De acuerdo con la matriz, la fila "familias" se refiere a un conjunto organizado de personas unidas por lazos de sangre, que viven en una misma residencia y que toman una serie de decisiones que no están estrictamente relacionadas con cuestiones económicas. En el marco del tránsito a la Sociedad de la Información, la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación permite a las familias tener acceso a una serie de bienes y servicios así como nuevas formas de interacción y soporte de sus actividades diarias.

En el caso de las familias, la medición de la penetración y utilización de las nuevas tecnologías cobra una importancia central. Por un lado, porque se trata de la medida en que la sociedad como tal está accediendo o aprovechando las ventajas de los nuevos medios de comunicación, interacción e incluso consumo. Por otro, y especialmente para los países de menor desarrollo relativo, porque el tránsito a la SC también podría constituirse en un factor de exclusión.

Durante los últimos años, tanto como se agregó el prefijo "e-" a las viejas áreas y actividades sociales (e-salud, e-educación, e-gobierno, e-comercio, etc.) se agregó el atributo de "digital" a las viejas problemáticas del desarrollo: analfabetismo digital, brecha digital, exclusión digital, etc. La medición de este fenómeno se vuelve entonces un insumo clave para el diseño, implementación y monitoreo de políticas públicas.

Para aquellos que efectivamente se encuentran dentro de esta revolución que supone el tránsito a la SC, la medición del acceso y uso permite caracterizar un conjunto completamente nuevo de prácticas de interacción, trabajo y consumo, lo que en última instancia permite conocer la dinámica de la nueva sociedad. Con ella, los gobiernos deben adaptar también su forma de interactuar con los ciudadanos, de determinar las nuevas necesidades básicas y de mejorar la calidad de vida.

A pesar de la importancia de este fenómeno y aunque los problemas asociados a la conectividad (o la falta de ella) han sido identificados por los gobiernos y organizaciones de la sociedad civil desde hace mucho tiempo, en la mayoría de los países de la región aún no se cuenta con encuestas sobre TIC en los hogares y, en aquellos donde éstas existen, los cambios en las formas de medición dificultan su comparabilidad intertemporal (más aún la internacional).

Los países de la región enfrentan entonces el desafío de mejorar sus sistemas de información estadística de manera de adaptarse a las nuevas necesidades. En este sentido, durante el IV Seminario se abordaron las nuevas tendencias en la construcción de indicadores TIC que se están desarrollando a nivel internacional. En particular, se evidenció que aunque la falta de indicadores no permite realizar análisis intertemporales de alcance regional, los avances existentes en otras regiones constituyen un insumo clave para el catching-up en materia de indicadores.

Tal cual se discutiera durante el Seminario, la homogenización de formularios (lo que incluye, desde luego, la homogenización de metodologías) parece una tarea poco realizable en el corto plazo, en especial porque al igual que para el caso del gobierno electrónico, las estrategias nacionales son un determinante clave a la hora de generar esta información. Sin embargo, la experiencia de otros países permitiría evitar los errores comunes y aprender de las buenas prácticas. En este contexto, la región se encuentra en una posición privilegiada para avanzar en un primer set mínimo de indicado-

res que permita avanzar en el sendero de largo plazo que supone la generación de consensos sobre el uso de normas metodológicas comunes para la construcción de indicadores comparables a partir de la información y las recomendaciones existentes.



## ¿Qué es el la fila "hogares"?

Analizar el tránsito a la Sociedad de la Información entre las familias es la contracara del análisis del e-government, del e-business, del e-learning, es la medición del grado en que los ciudadanos, los trabajadores, los consumidores están preparados o están efectivamente utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación. En consecuencia, el objeto de estudio de la fila "familias" es justamente la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Al parecer, existe un amplio consenso en los círculos políticos, periodísticos, empresariales y académicos, respecto a que la convergencia de las TICs está produciendo significativos cambios sociales y, en especial, económicos. Aunque continúa siendo importante, el consenso se vuelve algo más débil cuando se ingresa en el análisis de la extensión del fenómeno y en la magnitud de sus efectos.

Sin embargo, resulta claro que cualquier intento por cuantificar este proceso de cambios, este fenómeno social, requiere de una definición tan precisa como sea posible, en donde se destaquen algunos de sus rasgos esenciales. Sin estos elementos centrales no resulta factible establecer las semejanzas ni las diferencias con etapas anteriores, tornándose prácticamente imposible la cuantificación de los cambios y sus efectos. Por ello, un primer paso ineludible es intentar desentrañar el significado de los diversos términos que aluden al proceso en cuestión.

La respuesta al "qué medir" en el caso de las familias es sumamente compleja, o al menos, amplia. La medición del tránsito a la SC entre los individuos debe abarcar un espectro tan amplio como la sociedad misma. Se requiere información sobre acceso, usos, capacidades y obstáculos y ello con posibilidades de establecer diferencias por sexo, edad, condición socioeconómica, niveles de formación, localización geográfica y todo otro atributo distintivo de cada uno de los individuos que componen el colectivo sociedad.

A lo largo de los últimos años se ha ido consolidando una dinámica de medición de este fenómeno en dos frentes: los indicadores de estructura y las encuestas a hogares. El primer set es quizá el más difundido y comparable, básicamente porque surge de información provista por empresas transnacionales de telecomunicaciones a través de las agrupaciones que las nuclean. Este es el caso de la Internacional Telecommunication Union (ITU), la que desde hace más de una década difunde información sobre telefonía fija, móvil e Internet, entre los más destacados.

El segundo set de indicadores surge de las encuestas a hogares, donde el objeto de estudio son el grupo familiar y/o los individuos. En este caso, lo que se pretende medir es la disponibilidad de infraestructura y las características de su uso. En esencia, las encuestas tratan de captar los niveles de acceso, de frecuencia y de actividades desarrolladas a través de los nuevos medios de comunicación e información. Desde luego, aunque los núcleos de preguntas se mantienen, este tipo de encuestas demanda de actualizaciones regulares puesto que la dinámica de cambio del sector hace que las preguntas sobre capacidades, actividades posibles e infraestructura se vuelvan obsoletas rápidamente.

Para la realidad de los países en desarrollo, la medición del fenómeno demanda además de especial atención a los obstáculos que enfrentan los ciudadanos para acceder a esta nueva forma de socie-

---

dad. En este sentido, la diversidad de realidades (y problemas) de los países conduce a que el abanico de obstáculos vayan desde los más elementales (niveles de analfabetismo, falta de electricidad y costos -niveles de ingreso-) hasta aquellos que enfrentan los países más desarrollados (disponibilidad de oferta, seguridad de los medios electrónicos, marco regulatorio).

En este contexto, los problemas de la brecha digital se suman a los conocidos problemas del subdesarrollo y la jerarquización de las prioridades termina en un círculo vicioso donde no se avanza en la Sociedad del Conocimiento porque existen problemas más importantes (o urgentes) y no se pueden solucionar cuestiones importantes debido al atraso tecnológico. Más aún, el contexto y objetivo de las encuestas a hogares termina atentando contra la posibilidad de realizar encuestas que permitan mejorar las políticas públicas de acceso y uso de TICs. Siguiendo lo ejemplificado por Angulo Martín et al. (2008), las encuestas que combinan preguntas generales sobre los hogares y preguntas TICs deben enfrentar situaciones tales como entrevistar a una persona que forma parte de un hogar con ingresos menores a los 30 dólares mensuales (lo que no es un caso atípico en lo absoluto) y acto seguido se lo consulta sobre la existencia de computadores personales o acceso a Internet.

Así, cuando se reflexiona sobre el qué medir en la región es importante tener en cuenta que se debería conciliar la búsqueda de una explicación a la falta de acceso (más allá de los evidentes problemas económicos o educativos) y al mismo tiempo caracterizar a los que sí acceden de forma de identificar patrones y especificidades que permitan avanzar en una política de inclusión digital. No debe olvidarse que aún en los países de menor desarrollo relativo existen sectores en la sociedad con niveles de ingreso, y por lo tanto pautas de consumo, similares a las existentes en los países de mayor desarrollo relativo. Entre estos últimos, es posible que el qué medir sea igual al que se mide en los países desarrollados. Entre los primeros (los que no acceden), el qué medir tiene que ver con la identificación de la población objetivo y su caracterización en términos de niveles de ingreso, alfabetización y competencias.



## **¿Para qué medir la fila "hogares"?**

Como se mencionara, la evidencia disponible sustenta, cada vez con mayor firmeza, la idea de que estamos ante un proceso heterogéneo, determinado por la combinación entre las características previas de las distintas regiones y poblaciones y los esfuerzos deliberados que éstas realicen para aprovechar las ventajas y reducir los aspectos negativos de la transformación en marcha.

Resulta plausible, entonces, pensar que el desenvolvimiento de la Sociedad de la Información en los países desarrollados no será el mismo que se verifique en los países en desarrollo. Por empezar, las tecnologías clave generalmente se conciben y materializan fuera de la región y el progreso técnico en este campo avanza en una dirección que no siempre atiende la resolución de las restricciones y los problemas que afectan a nuestros entornos.

Paralelamente, estas nuevas tecnologías abren la posibilidad de cerrar la brecha tecnológica a partir de la participación en un mercado dinámico y con bajos costos de entrada como lo son el desarrollo de software, la comercialización on-line y el acceso a conocimiento e información de forma remota y en tiempo real.

Para todo ello, el tránsito de la sociedad a esta nueva forma de interacción implica el desarrollo de capacidades y acceso a las tecnologías básicas que lo posibilitan. Así, la alfabetización digital y la conectividad universal se vuelven dos factores clave para avanzar en un sendero de desarrollo sus-

tentable. La respuesta entonces al para qué medir es evidente: para conocer la realidad sobre la que se pretende operar.

Siguiendo nuevamente lo planteado por Angulo Martín y González Hortelano (2008), las características de la Sociedad del Conocimiento "la han convertido en un fenómeno revolucionario tanto social como económico, hasta tal punto que a los tradicionales objetivos políticos sobre bienestar, pleno empleo, crecimiento económico, disminución de las desigualdades, etc. se les han incorporado dos nuevos objetivos que figuran de manera destacada en la mayoría de los programas de nuestros decisores en materia política y económica: a) la lucha contra el analfabetismo digital, no ya sólo contra el clásico analfabetismo para que toda la población sepa leer y escribir, sino que esta población además deberá ser capaz de conectarse a Internet, y relacionada con la anterior, b) la eliminación de la brecha digital, es decir que estos nuevos conocimientos se difundan uniformemente entre toda la población independientemente del sexo, la edad, el lugar de residencia o el nivel de ingresos".

Estos nuevos objetivos de política se combinan en una realidad heterogénea como lo es la de la región Iberoamericana. En efecto, probablemente los objetivos perseguidos por los sistemas de indicadores diseñados en los países más desarrollados no coincidan plenamente con las necesidades o interrogantes que corresponda plantearse en el resto. Por ejemplo, los indicadores del programa e-Europe tienen como finalidad evaluar la marcha y eficacia de las políticas de la Unión Europea en la materia. En tal sentido, se parte de la idea de que las bases para la Sociedad de la Información Europea ya existen, siendo el centro de sus preocupaciones las vías o mecanismos para acelerar el proceso para una más rápida maduración.

En cambio, en América Latina el proceso adquiere y enfrenta otras características. En estos países, aún se está ante el desafío de sentar las bases de la Sociedad de la Información, por lo cual parecería más relevante identificar y eliminar las barreras que le impiden participar de este nuevo espacio social a la gran mayoría de la población.

El tema de la brecha digital interna adquiere en los países en desarrollo una relevancia mucho mayor que en los países desarrollados debido a su magnitud y amplitud. Más importante aún, muchos de los factores que la provocan son de carácter estructural, con lo cual las posibilidades de superarla demandarán acciones de gran alcance y extensión en el tiempo. En tal sentido, la generación y presentación de datos desagregados por áreas geográficas y grupos sociales es un requisito ineludible ya que las estadísticas referidas a los países como un todo sólo permiten dar cuenta de la brecha con el resto del mundo pero ocultan las grandes diferencias que existen al interior de cada sociedad o territorio.

Asimismo, la reflexión sobre la SC revitaliza el debate sobre tecnología y desarrollo. La SC se basa en la evolución y la difusión de las TICs. Estas tecnologías son una potente herramienta de integración pero, al mismo tiempo, generan una fuerte exclusión de quienes no logran incorporarlas. El avance científico y tecnológico deviene en progreso pero al mismo tiempo puede hacer crecer las diferencias entre quienes tienen las capacidades para utilizarlo y generarlo y quienes quedan al margen de su uso. En el caso de las TICs, este efecto se ve reforzado por la fuerte reconfiguración del espacio que producen. Su penetración en un territorio o sociedad puede ser muy focalizada o puntual implicando que, rápidamente, áreas o grupos vecinos presenten potencialidades y oportunidades muy disímiles. Esto puede derivar en una fuerte desarticulación territorial o social.

Para que el tránsito a la SC no se convierta en un nuevo atributo de exclusión, la identificación y caracterización de la fila hogares debe también permitir mejorar la "inclusión digital". Al igual que muchos otros aspectos del bienestar, el acceso universal no puede entenderse como un aspecto

---

aislado y aunque este tema será retomado en una sección específica (ver Capítulo 7), cabe aquí adelantar que ésta no puede basarse en una estrategia aislada de tránsito a la SC, por el contrario, sólo si la SC es entendida como un fenómeno más amplio, que trasciende la mera utilización de TICs, será posible pensar en estas tecnologías como un medio para mejorar el bienestar de la sociedad.

Paradójicamente, en este contexto de heterogeneidad también cobra relevancia la comparabilidad internacional. Si los países avanzan de forma independiente en la creación de un set de indicadores de tránsito a la SC entonces las comparaciones y los análisis relativos sólo pueden realizarse intertemporalmente. En este escenario, sería posible analizar el cierre de la brecha interna pero no el nivel de atraso o desarrollo relativo de la SC y el monitoreo del atraso tecnológico de la región, lo que en última instancia atenta contra el desarrollo o la inserción internacional exitosa. Por ejemplo, existe sobrada evidencia respecto de la importancia de la demanda doméstica para el desarrollo de bienes y servicios, bienes y servicios que además se espera que se inserten en el mercado mundial. Cuando más sofisticada y dinámica sea la demanda doméstica, mayor será la probabilidad que las empresas se equiparen con la de los países desarrollados.

En otro plano, sólo si las competencias tecnológicas y la disponibilidad de infraestructura de la región se equipara con los casos más desarrollados (sean éstos delimitados por países, regiones o sectores), los ciudadanos estarán en condiciones de acceder al máximo potencial de las TICs. En pocas palabras, si el ancho de banda de la conexión a Internet no alcanza los estándares internacionales entonces queda limitado el tipo de contenidos a los que se puede acceder a través de ella, con lo cual el indicador "conexiones a Internet" estaría diciendo poco respecto de su aprovechamiento.

En síntesis, lo dicho en estos párrafos pone de manifiesto la necesidad de avanzar en el desarrollo de indicadores para la fila familias que permitan comparabilidad internacional sin resignar la heterogeneidad existente tanto entre países como al interior de ellos.



## ¿Cómo medir la fila "hogares"?

El análisis del tránsito a la Sociedad de la Información entre los ciudadanos se realiza a partir del estudio de la penetración de las nuevas tecnologías de información y comunicación en los hogares e individuos. De esta forma, se pretende analizar no sólo el grado de penetración de las TICs sino además el tipo de uso que se hace de ellas y los obstáculos al acceso que enfrentan los individuos.

Diversos organismos internacionales han venido desarrollando un conjunto de indicadores y procedimientos metodológicos a fin de avanzar hacia un set de indicadores comparables internacionalmente. Sin embargo, debido a la existencia de especificidades nacionales y regionales se pretende que la propuesta resultante pueda ser complementada con indicadores específicos, adaptados a las necesidades domésticas.

Como se verá en los próximos apartados, los diferentes organismos responsables de la generación de información estadística y de indicadores -OCDE, EUROSTAT, Naciones Unidas/CEPAL - lo hacen a partir de un abordaje de tipo "demand side", o sea, a partir del acceso y la utilización de las TICs por parte de los individuos.

Para el caso de la fila en cuestión, las fuentes de información generalmente utilizadas son dos: las encuestas a las familias realizadas por los Institutos Nacionales de Estadística y la información generada por las empresas de telecomunicaciones y sus respectivos entes reguladores y cámaras -gene-

ralmente conocidos como indicadores de infraestructura.

En relación con el primer tipo de fuente, aunque la definición de "familia" es similar en todos los países, tanto el intervalo de edades utilizado para la definición de "individuo" como la unidad de análisis de la encuesta, difieren. Por ejemplo, mientras que para la OCDE y para EUROSTAT las encuestas tienen como objetivo recolectar información sobre cada uno de los miembros del agregado doméstico entre 16 y 74 años, para otros países, la edad de referencia comienza en los 10 años y la unidad de análisis es sólo el agregado doméstico y no cada uno de los individuos que lo componen.

Respecto de la segunda fuente, la información es proporcionada en forma agregada y se basa, principalmente, en datos estadísticos sobre infraestructura y uso de tecnologías de tipo front-office. En este caso, los avances logrados por la ITU han permitido una gran homogenización de los indicadores, los que en la actualidad se encuentran disponibles para países de diferentes regiones y niveles de desarrollo<sup>9</sup>.

El principal desafío en la generación de información sobre el tránsito de los hogares hacia la SC es lograr la difusión de las encuestas a hogares. En efecto, no todos los países de la región iberoamericana cuentan con este tipo de encuestas y en la mayoría de los que sí generan indicadores, éstos surgen de ejercicios generales (o regulares) destinados a recolectar información sobre condiciones socioeconómicas, lo que limita la cantidad de preguntas TICs que pueden incluirse.

Otro gran desafío lo constituye la homogenización de la información existente. Aunque los avances de OSILAC en lo que respecta a la generación de consensos es notable (de hecho, en los países en donde se realizan estos ejercicios, los indicadores son comparables) la actualización de los indicadores no ha avanzado a igual ritmo que la actualización de las tecnologías. Por ejemplo, las opciones asociadas al uso de Internet no incluyen la descarga de contenidos y en el caso del uso de telefonía móvil no se incluye la utilización de mensajes de texto o navegación. En cualquier caso, tanto como avanza la tecnología debe avanzar el tipo de información estadística generada.

Ahora bien, la relativa desactualización de los indicadores en la región (incluso su inexistencia) tiene que ver con el hecho de estar compuesta por países con diversos niveles de desarrollo relativo. En este sentido, es evidente que si aún debe consultarse sobre la disponibilidad de energía eléctrica (como es el caso de muchas zonas rurales de Centro América), preguntar por la descarga de música o video parece errado. Sin embargo, también es cierto que en algunos países y especialmente, en algunas regiones dentro de los países, el grado de desarrollo es similar al alcanzado por los países más avanzados, con lo cual también parece errado no consultar por el uso de tecnologías más avanzadas.

Es justamente por ello que el cómo medir admite diferentes respuestas (dependiendo de las características del país) y que la homogenización de indicadores dependerá de la creación de un set estratificado de indicadores que al igual que la matriz, aplicados de manera modular y flexible, permitan comparar la situación de los países en términos generales pero también en términos particulares. De esta forma, a medida que cada país y región dentro de éstos avanza en la implementación de TICs, no es necesario rediscutir el set mínimo sino que bastará con incorporar un nuevo

---

9. Ver, por ejemplo, <http://www.itu.int/ITU-D/ICTEYE/Indicators/Indicators.aspx>.

módulo a las encuestas.

## » [c.1] OECD

Con el objetivo de analizar el grado de penetración de las TICs en las familias, la OCDE propone dos conjuntos de indicadores: los que se refieren a infraestructura a nivel agregado y los que están específicamente destinados a la medición del acceso y uso de dichas tecnologías por parte de los individuos<sup>10</sup>. Consciente de la doble necesidad de conciliar indicadores que, por un lado, permitan la comparabilidad internacional y, por el otro, sirvan como herramientas de monitoreo y evaluación de los distintos niveles de transición a la Sociedad de la Información, la OCDE propone un conjunto mínimo de indicadores y, al mismo tiempo, un conjunto extendido que permite a los países de menor o mayor grado de desarrollo avanzar en el análisis de aspectos específicos como la "brecha digital" interna y externa.

Los dos tipos de indicadores son presentados en la Guía para la Medición de la Sociedad de la Información, publicada en 2005 y revisada en 2007 (OECD, 2007). Esta guía consiste no sólo en la proposición de indicadores sino además en una compilación de conceptos, definiciones, clasificaciones y métodos para la medición y análisis de la SC. Entre 2008 y 2009, la Guía ha continuado en revisión -básicamente en lo que respecta a la clasificación de bienes TICs- y se espera que hacia el final de 2009 se publique la nueva edición.

En el cuadro 3.1 se presenta el conjunto de indicadores de infraestructura. Estos surgen a partir de la información ofrecida por las empresas de telecomunicaciones y sus respectivos entes reguladores y por otras fuentes de información - como por ejemplo proveedores de servicios de Internet y organismos privados de información estadística. La última revisión de la Guía se adoptan las definiciones propuestas y utilizadas por la ITU (ITU, 2007), muchas de ellas desarrolladas en conjunto con el organismo en cuestión.

Al respecto, la ITU publica más de 40 indicadores sobre infraestructura de los cuales la OECD recoge alrededor de una decena. Entre la versión 2005

CUADRO 3.1	
Indicadores clave de Infraestructura TICs (OECD)	
»	<b>TELEFONÍA</b>
	Cantidad de líneas fijas (por cantidad de habitantes)
	Cantidad de líneas móviles (por cantidad de habitantes)
	Tráfico telefónico (por cantidad de minutos/llamadas)
»	<b>INTERNET</b>
	Cantidad de suscriptores (por cantidad de habitantes)
	- Por tipo de suscripción (inalámbrica, por cable MODEM, etc.)
	- Por ancho de banda (ancha, estrecha, kbs/s)
	Tráfico de intercambio
»	<b>GASTO / INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA</b>
	Tarifas de los servicios de telecomunicaciones (Internet y Telefonía)
	Inversiones en servicios públicos (gasto de las empresas de telecomunicaciones en la ampliación de la infraestructura)

Fuente: OECD (2007)

10. En sentido estricto, los únicos indicadores propuestos para la fila hogares son los que surgen de las recomendaciones para la medición de la SC en las familias y personas (Capítulo 6). Los indicadores de infraestructura, por ser de mayor alcance, son tratados por separado (Capítulo 3). En cualquier caso, puesto que el denominador común de la mayoría de estos indicadores es la población, pueden ser rápidamente asimilables al tránsito de la sociedad en su conjunto.

y la revisión 2007 del manual se han mantenido básicamente los indicadores propuestos en 2005 aunque se agregan aquellos donde el avance de la tecnología demanda de actualizaciones o la mejora en la generación de información permite su difusión. Por ejemplo, el primero de los casos incluye la transmisión de datos multimedia a través de una única red (tecnologías de tercera generación) y los segundos el análisis del tráfico de Internet (por cantidad y contenidos). Desde luego, se eliminaron también aquellos indicadores que dejaron de ser relevantes, por ejemplo, listas de espera para la instalación de líneas de teléfono fijas.

Tal como puede apreciarse en el citado cuadro, los indicadores se concentran en la infraestructura TICs de telefonía e Internet y en gastos/inversiones en el acceso. Estos tres módulos se desagregan luego entre indicadores de stock y de flujo (cantidades e inversiones/tráfico) y la presentación de los datos en relación a la población o la unificación de medidas (por ejemplo, el costo en dólares por una llamada local, con duración de tres minutos, en hora pico) permite realizar comparaciones internacionales sin mayores modificaciones. Los resultados de algunos de los indicadores presentados pueden consultarse on-line en la Web de la OECD a través Key ICT Indicators<sup>11</sup>, donde se publica una compilación de 15 indicadores con información actualizada.

Aunque útiles y accesibles, el principal problema de los indicadores de infraestructura es que muchos de ellos van referidos al total de la población, por lo que infraestiman los resultados de países con población relativamente joven, que generalmente son países en desarrollo.

El segundo set de indicadores, destinado a la medición del acceso y uso de las TICs por los individuos surge a partir de las encuestas a las familias, realizadas por los Institutos Nacionales de Estadística. En este set de indicadores se proponen: formas específicas de clasificación de los individuos - como por ejemplo, a partir de franjas etarias, de los niveles de educación formal y de la composición del agregado doméstico -, categorías de respuesta y períodos de referencia.

El modelo de formulario propuesto por la OECD permite calcular los indicadores acordados en el marco del Partnership on Measuring Internet for Development (ver sección c.3. de este mismo capítulo), pero al mismo tiempo extiende la lista a nuevos indicadores sobre aplicaciones más complejas de Internet (como la descarga de música y mecanismos de seguridad). Sin embargo, a diferencia de los documentos publicados años atrás, la tendencia observada en los análisis TICs incluyen estadísticas más complejas y estudios a partir de microdatos por lo que las recomendaciones se concentran en unificar formularios más que indicadores.

Es en esta línea que la Guía presentada por la OECD incluye, en el capítulo sobre hogares, el modelo de encuesta y las recomendaciones sobre cortes por edad, nivel de calificación (como proxy de la condición socioeconómica), género y localización, así como también población objetivo, técnicas de recolección y frecuencia del ejercicio (Cuadro 3.2.).

En relación al modelo de encuesta, la misma se encuentra dividida en dos secciones (hogares e individuos) en donde se intercalan preguntas básicas y preguntas no básicas (similar a la división entre set básico de indicadores y set extendido) y consta de 25 preguntas, todas con respuestas cerradas aunque en algunas de ellas se incluye la opción "otros" y el espacio para especificar la respuesta. Las

11. [http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en\\_2649\\_34449\\_33987543\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34449_33987543_1_1_1_1,00.html).

CUADRO 3.2

Encuestas TICs a hogares (OECD)

» RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

SOBRE LA METODOLOGÍA

Técnicas de recolección	Se recomienda la entrevista personalizada y se desaconseja la entrevista telefónica ( <i>porque sesgaría la muestra hacia los que cuentan con esta tecnología</i> ).
Unidad estadística	Hogares (y sus integrantes de entre 16 y 74 años) seleccionados de forma aleatoria.
Frecuencia	Se recomienda de forma anual.
Período de referencia	Los 3 y 12 meses anteriores para las generales y desde semanal a menos de mensualmente para las preguntas sobre frecuencia.

VARIABLES DE CLASIFICACIÓN

Sobre el hogar	Con y sin menores de 16 años Por número de miembros.
Sobre el individuo	Estratos de edad entre 16 y 74 años Nivel de educación Condición ocupacional Género

Fuente: OECD (2007)

preguntas incluidas se encuentran sintetizadas en el cuadro 3.3. y el formulario completo se encuentra disponible en el sitio web de la OECD.

Como puede observarse en el cuadro 3.3., además de las ya mencionadas preguntas tradicionales sobre acceso y uso, el formulario incorpora nuevas opciones y preguntas sobre obstáculos, lo que permite extraer conclusiones más complejas sobre los resultados que las simples tasas de penetración. Sin embargo, más allá de las clasificaciones y opciones de respuesta, las preguntas siguen consultando sobre los tres tipos de tecnologías sobre los que se desea generar indicadores desde el comienzo de la preocupación por el tránsito a la SC: computadoras, Internet y telefonía celular. Esto deja de lado otros tipos de dispositivos electrónicos y aplicaciones, como los reproductores de música, las consolas de juego, las cámaras fotográficas y el abanico de programas informáticos a los que se puede acceder con diferentes tecnologías.

Asimismo, resulta llamativo que se hayan excluido los indicadores de seguridad (con excepción de una pregunta sobre virus informáticos y mecanismos de protección). Al respecto, la Guía específica sobre el problema que supone consultar a personas sin conocimiento específico sobre cuestiones que demandan justamente de conocimientos técnicos. Al respecto, si el acceso a determinados sitios web (los de los bancos, en particular) depende de las garantías que se ofrezcan sobre la seguridad de los datos, entonces son esos conocimientos específicos un determinante del nivel de uso y por tanto deberían ser medidos.

A partir de la reunión ministerial llevada a cabo en Seul, en 2008, se acordó, además de continuar con la generación de los indicadores ya consensuados, avanzar en el desarrollo de indicadores capaces de dar respuesta a las nuevas problemáticas y desafíos que plantea la SC hacia finales de la

## » CUADRO 3.3

## Encuestas TICs a hogares (OECD)

## » ESTRUCTURA DEL FORMULARIO

UNIDAD DE ANÁLISIS	BLOQUE DE PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA
Hogares	Computadoras personales	Acceso en el hogar
	Internet	Acceso, dispositivo, tipo de conexión.
	Obstáculos	Causas de no-acceso a Internet en el hogar
Individuos	Computadoras personales	Acceso y frecuencia en el hogar
	Internet	Acceso, frecuencia, lugar de acceso, actividades desarrolladas (incluye actividades multimedia y capacitación).
	Internet	Utilización de servicios avanzados (llamadas por Internet, videoconferencias, subida de contenidos, actividades de esparcimiento, etc.).
	Comercio electrónico	Frecuencia, Montos, tipo de bienes y localización del proveedor.
	Obstáculos al comercio electrónico	Causas de no realización de actividades de comercio electrónico
	Telefonía celular	Acceso y actividades desarrolladas

Fuente: OECD (2007)

década en curso y en particular, dar soporte a las políticas que se requerirán para enfrentarlos. Al respecto, de la declaración de Seul para el Futuro de la Economía de Internet (OECD, 2008) se desprende que se requerirán indicadores capaces de:

- > Dar cuenta de los senderos de convergencia digital en relación a las redes, los dispositivos, las aplicaciones y los servicios.
- > Caracterizar la evolución en materia de creatividad en el desarrollo, aplicación y usos de Internet.
- > Mejorar la seguridad y fortalecer la confianza en las TICs.

## » [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

En el caso de la Unión Europea, la medición de la fila hogares ocupa el centro de la iniciativa i2010, forma en que se denomina plan de fomento de la SC europea, donde se propone "establecer un espacio de información europeo, reforzar la innovación y las inversiones en investigación en TICs y promover la inclusión, los servicios públicos y la calidad de vida" (EC, 2005). Aunque la fila hogares parecería contribuir con la medición del último de los objetivos, en los distintos informes y documentos del i2010 se sostiene que esos objetivos sólo son realizables a partir de la mejora en el acceso y uso y, especialmente, en las capacidades de los individuos que componen esta Sociedad del Conocimiento. Así, se entiende que este tercer objetivo busca traccionar una mejora en los servicios públicos que permita a través de los mismos mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos (UE, 2008a).

A partir de estos objetivos, la Unión Europea procuró definir un set de indicadores básicos para la

medición de la penetración de las TICs en los distintos países miembros. En el caso de la fila en cuestión, los indicadores de benchmarking se encuentran distribuidos entre los tres objetivos del i2010 y al igual que las recomendaciones de la OECD, éstos surgen de dos fuentes de información: las empresas y uniones de telecomunicaciones y las encuestas a hogares. De la primera fuente se obtienen los denominados indicadores de infraestructura y de la segunda los de acceso y uso.

Los indicadores de infraestructura son en realidad indicadores de difusión de Internet, que es una de las metas del programa y se presentan en la tabla 3.4. En la guía metodológica el benchmarking del i2010 se presenta un set de 5 indicadores para la comparación regional y se recomienda sobre la paulatina incorporación de nuevos indicadores, de acuerdo a los avances tanto del plan como de la dinámica de generación de información estadística. Así, en los informes de 2007 y 2008 (EC, 2007 y 2008a) se añaden nuevos indicadores para la comparación.

Como puede observarse en el citado cuadro, la concentración de los indicadores de infraestructura únicamente en Internet se debe al objetivo de creación de un espacio común europeo. Se asume, que el requisito inicial para este emprendimiento es la posibilidad de acceder a Internet y la convergencia de la red en materia de tipo de conexión y ancho de banda. Esto conduce a que la cantidad de indicadores de infraestructura sea notablemente inferior a la que surge de las recomendaciones de otras instituciones. Sin embargo, dado el grado de avance en materia de redes en la región, estos indicadores son, al mismo tiempo, notablemente más complejos que los tradicionales. Por ejemplo, entre los indicadores de benchmarking no se incluyen preguntas sobre la disponibilidad de Internet, independientemente del ancho de banda, sino que sólo se incluyen indicadores de banda ancha.

### CUADRO 3.4

#### Benchmarking i2010 – Difusión de la Banda Ancha (Eurostat)

##### BANDA ANCHA

###### COBERTURA

Número de suscriptores, clasificado según plataforma (DSL, cable, fibra, 3G, conexión inalámbrica).\*

Cobertura DSL en áreas rurales.\*\*

###### VELOCIDAD Y PRECIOS

Velocidad predominante: tasa de descarga más difundida en cada uno de los estados miembro.\*

Número de suscripciones, clasificadas según velocidad, con los siguientes umbrales: 256, 512, 1024 (kbp/s), 2 y 4 Mbp/s.

Costos de instalación y tarifas mensuales.

\* Indicador incluido en la evaluación 2008. \*\* Indicador disponible a partir de la evaluación 2008.

Fuente: EC (2006 y 2008a)

La encuesta a hogares se estructura a partir de 5 bloques y aunque las preguntas y posibles respuestas son en esencia las mismas que se sugieren en el formulario propuesto por la OECD, la estructura a partir de la cual se define el formulario es diferente. Cada año se investiga un determinado aspecto (módulo) de la sociedad de la información. Así, en 2005 se investigaron los conocimientos informáticos; en 2006, la administración electrónica y en 2007, la seguridad en la red. En el

cuadro 3.5. puede observarse que la encuesta 2008 se distribuye entre un primer bloque de preguntas destinadas a los hogares y los cuatro restantes son preguntas destinadas a los individuos: acceso a TICs, uso de computadoras, uso de Internet, uso de servicios avanzados y comercio electrónico.

El marco de los indicadores de benchmarking (EC, 2006) establece como meta cronológica el año 2009 y el 2010 para la generación y posterior testeo de indicadores asociados a confianza y seguridad, respectivamente.



**CUADRO 3.5**

**Encuestas TICs a hogares (Eurostat)**

UNIDAD DE ANÁLISIS	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA
<b>ACCESO A TICs</b>		
Hogares	Computadoras personales	Acceso en el hogar
	Internet	Acceso, dispositivo, tipo de conexión.
	Obstáculos	Causas de no-acceso a Internet en el hogar alternada anualmente con causas de no disponibilidad de banda ancha
<b>USO DE COMPUTADORAS</b>		
Individuos	Computadoras personales	Frecuencia (desde anual hasta diariamente), actividades y lugar de acceso
	Cursos de capacitación en uso de PCs	Fecha del último curso tomado
<b>USO DE INTERNET</b>		
Individuos	Internet	Acceso, frecuencia (desde anual hasta diariamente), lugar de acceso, dispositivo de acceso, actividades desarrolladas (incluye actividades multimedia y capacitación).
<b>USO DE SERVICIOS AVANZADOS</b>		
Individuos	Internet	Utilización de servicios avanzados (llamadas por Internet, videoconferencias, subida de contenidos, actividades de esparcimiento, etc.) y pago de esos servicios.
	Telefonía celular	Acceso y actividades desarrolladas
<b>COMERCIO ELECTRÓNICO</b>		
Individuos	Comercio electrónico	Frecuencia, Montos, tipo de bienes y localización del proveedor.

Fuente: EC (2008b)

En el plano metodológico, no se observan diferencias entre Eurostat y la OECD. En las propuestas de Eurostat, se consideraron como unidad estadística a cada uno de los individuos entre 16 y 74 años que conforman un agregado doméstico particular y dada la velocidad del cambio en lo que respecta a las TICs, se propone que estos indicadores sean generados con una frecuencia anual. El período de referencia, aunque incluye los 12 y 3 meses anteriores al momento de realización de la entrevista, en algunas preguntas se consulta respecto de la última semana. Las distinciones por edad, sexo y ocupación podrían también realizarse a partir del formulario Eurostat aunque en los indicadores de benchmarking la información se solicita agregada para el total de individuos, a excepción

de los usuarios frecuentes de Internet.

En relación al set de indicadores de benchmarking, EUROSTAT coincide con la OECD al proponer un conjunto de indicadores sobre el acceso, frecuencia y uso de Internet y computadoras. Aunque los formularios son similares y permitirían, por tanto, obtener indicadores similares, los objetivos de i2010 conducen a centrar la atención en el acceso y uso de Internet, motivo por el cual los indicadores giran en torno a esta tecnología (Cuadro 3.6).

CUADRO 3.6

### Benchmarking i2010 – (Eurostat)

#### » ACCESO Y USO DE TICS EN LAS FAMILIAS E INDIVIDUOS

##### ACCESO A TICS

% de hogares con conexión a Internet en el hogar\*

% de hogares con conexión por banda ancha en el hogar\*

% de hogares con acceso a Internet, clasificados según dispositivo de acceso: PC, TV digital, dispositivo móvil (incluye todas las formas de acceso móvil, computadoras de mano, 3G).

##### LUGARES DE ACCESO

% de individuos que tuvieron acceso a Internet en los últimos 3 meses, clasificado por lugar de acceso (respuestas múltiples): en el hogar, en el trabajo, en el establecimiento educativo y lugares de acceso público.\*

##### USO DE SERVICIOS AVANZADOS

% de individuos que usan (independientemente del lugar de acceso y el medio de conexión) Internet de forma regular (al menos una vez por semana).\*

% de individuos que realizaron actividades on-line específicas durante los últimos 3 meses, clasificado por ancho de banda, educación, edad y actividades: enviar o recibir e-mails, comunicación vía Internet, búsqueda de información sobre bienes y servicios, acceder/recibir suscripciones on-line, usar servicios de radiodifusión digitales, jugar/descargar juegos/música, banca electrónica, compra y venta on-line y propósitos educativos.\*

##### INCLUSIÓN

Razones por las cuales no tiene acceso a Internet en el hogar, alternada anualmente con Razones por las cuales no tiene banda ancha en el hogar.

##### EMPLEO Y CAPACIDADES \*\*

% de la población con sin/bajas/medias/altas capacidades para el uso de ordenador y de Internet (Se estima a partir de la realización de las siguientes actividades: copiar o mover un archivo o carpeta, usar herramientas de copiar y pegar para duplicar o mover información dentro de un documento, usar operaciones aritméticas básicas en una planilla de cálculo, comprimir archivos, conectar e instalar nuevos dispositivos, escribir un programa de computadora utilizando lenguaje especializado de programación, detectar y solucionar problemas en la computadora. La clasificación entonces consiste en: sin capacidades, ninguna actividad; capacidad baja, 1 o 2 actividades; capacidad media, 3 o 4 actividades; capacidad alta, 5 o 6 actividades) Este indicador se alterna anualmente con otro de capacidades para: utilizar un buscador para encontrar información, enviar e-mail con ficheros adjuntos (documentos, fotos,...), participar en chats, grupos de noticias y otros foros de discusión on-line, utilizar Internet para realizar llamadas telefónicas, utilizar ficheros compartidos peer-to-peer para intercambio de películas, música, etc. y crear una página web.

% de personas empleadas con capacidades de usuarios TICs.

(Basado en la clasificación OECD. Usuarios con capacidades: usuarios avanzados + usuarios básicos. Usuarios avanzados: usuarios competentes para el uso de software avanzado y, en ocasiones, específicos del sector, las TICs no son el principal trabajo sino una herramienta. Usuarios básicos: usuarios competentes para el uso de herramientas genéricas (p.e. Word, Excel, Outlook, PowerPoint) necesarias para la Sociedad de la Información, Gobierno Electrónico y la vida laboral, aquí también las TICs son una herramienta, no el principal trabajo.)\*\*\*

% de personas empleadas con capacidades de especialistas TICs.

(Basado en la clasificación OECD. Especialista TICs: tienen la habilidad de desarrollar, operar y mantener sistemas TICs, las TICs constituyen la principal parte de su trabajo, desarrollan y ponen en funcionamiento herramientas TICs para otros). \*\*\*

\* Indicador incluido en la evaluación 2008. \*\* Indicador disponible a partir de la evaluación 2008. \*\*\* Esta información surge de la Encuesta de la Fuerza Laboral.

Fuente: EC (2006 y 2008a)

Desde luego, en la medida que los formularios son similares, las limitaciones también lo son. Como se mencionara, una primera cuestión tiene que ver con limitar las tecnologías TICs a las computadoras, Internet y la telefonía celular. La siguiente, y ya específicamente en relación a su potencial aplicación al ámbito iberoamericano, la extensión y complejidad de las preguntas puede atentar contra la fiabilidad de los resultados. Puesto que las preguntas TICs se incluyen en relevamientos generales (y no consisten en una encuesta en sí misma), la cantidad de información solicitada presenta una relación inversa con la calidad de las respuestas obtenidas. Asimismo, dado el menor desarrollo relativo de algunos de los países de la región, por un lado se requeriría incorporar preguntas de referencia (como lo es la disponibilidad de energía eléctrica) y, por el otro, repensar las preguntas más complejas (descarga de contenidos audiovisuales), en la medida que si la conexión a Internet es baja o el ancho de banda estrecho, entonces poco puede esperarse de actividades que demandan mayores competencias.

Lo dicho no implica desconocer la importancia de estas preguntas, por el contrario, en algunas partes de la región las mismas representan insumos clave para el análisis de parte de la sociedad en su tránsito a la SC. En consecuencia, será necesario pensar la forma en que se concilia la simplicidad con la complejidad de manera que, utilizando formularios similares, se logre abarcar el gradiente de posibilidades que ofrecen las TICs combinando, otra vez, comparabilidad internacional con utilidad local.

### » [c.3] NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC

La lista de indicadores propuesta por OSILAC surge del Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas (Olaya; 2007), que es la adaptación al caso de América Latina y el Caribe del conjunto de recomendaciones que surge del documento "Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones", que sintetiza los

acuerdos del Partnership (Partnership, 2005). Al igual que la OECD y Eurostat, OSILAC propone un set de indicadores que combina la información generada por las empresas de telecomunicaciones y sus cámaras y la información que surge de las encuestas a hogares.

La ventaja de los indicadores de infraestructura es su periodicidad regular y la posibilidad de compararlos directamente con los valores que alcanzan los países desarrollados. Estos indicadores surgen básicamente de la información que difunde ITU aunque dado el menor desarrollo relativo de la región sólo se propone un set reducido de indicadores, básicamente los asociados a las tecnologías menos complejas y más difundidas (Cuadro 3.7.).

CUADRO 3.7

#### Indicadores clave de infraestructura y acceso TICs (OSILAC)

##### » INFRAESTRUCTURA, ACCESO Y PRECIOS

###### CONJUNTO BÁSICO

Líneas telefónicas fijas por 100 habitantes.

Suscriptores de telefonía móvil por 100 habitantes.

Computadoras por 100 habitantes.

Suscriptores de Internet por 100 habitantes.

Suscriptores de banda ancha por 100 habitantes.

% de la población cubierta por telefonía móvil celular.

Tarifas de acceso a Internet (20 horas por mes) en dólares, y como % del ingreso per cápita.

% de localidades con Centros de Acceso Público a Internet por número de habitantes (rural/urbano)

###### CONJUNTO EXTENDIDO

Aparatos de radio por 100 habitantes.

Aparatos de televisión por 100 habitantes.

Fuente: OSILAC (2005a)

---

En relación a las preguntas que surgen de las encuestas a hogares, en el año 2005 se llevó adelante la reunión del Partnership on Measuring ICT for Development, del que forma parte no sólo Naciones Unidas y CEPAL sino también organismos como ITU, OECD y UNESCO. En esta reunión ya se había avanzado significativamente en la conformación de un set de indicadores capaces de permitir la comparación internacional de países desarrollados y en desarrollo. Por esto, en términos de indicadores propuestos, Naciones Unidas en general y CEPAL para el caso de Latinoamérica -específicamente a través de OSILAC- impulsaron la homogenización de los indicadores TICs a partir de un set similar al propuesto por la OECD y, en menor medida, a Eurostat (OSILAC 2004, 2005b y 2005c).

Durante el año 2008 tuvo lugar el Global Event on Measuring the Information Society, evento organizado también por el Partnership, donde se discutieron y actualizaron los listados de indicadores consensuados. Sin embargo, las recomendaciones de OSILAC continúan basándose en las reuniones previas, puesto que a la fecha no se encontraba finalizada la ronda de revisiones y acuerdos<sup>12</sup>.

La lista de indicadores disponible en la actualidad es la que surge del consenso alcanzado a partir de las reuniones de 2005 y que a la fecha se encuentra en proceso de revisión y hacia finales de 2009 se espera contar con una lista revisada de indicadores. Esto responde a la necesidad de acompañar el avance de las tecnologías -por ejemplo, a partir de la inclusión de nuevas actividades entre las opciones del uso de Internet- al mismo tiempo que se homologan los indicadores con las recomendaciones del Partnership, y los avances de la OECD y Eurostat. Asimismo, dado el avance en los sistemas de medición nacional, se supone que en las futuras recomendaciones se eliminará la distinción entre los indicadores básicos y el conjunto extendido<sup>13</sup>.

A diferencia de lo que ocurre con la Unión Europea, en América Latina no existen encuestas destinadas específicamente a la medición de TICs en los hogares. Como se mencionara, los datos existentes en la actualidad surgen de la iniciativa de algunos Institutos Nacionales de Estadística de incluir en las encuestas regulares a hogares o en los censos de población preguntas sobre TICs. Por tanto, avanzar en el desarrollo de un set de indicadores para estos países implica conciliar la necesidad de comparabilidad internacional y utilidad nacional en un conjunto reducido de preguntas.

Al respecto, en la reunión realizada en Quito en mayo de 2005, entre la UNESCO y la CEPAL, se debatió el documento "*Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC 2007)*" (CEPAL, 2005b), que dio lugar a lo que se conocería como eLAC 2005, con metas para el período 2005-2007. En 2008, en la Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, se debatieron los resultados del eLAC 2005 y se firmó el Compromiso de San Salvador a partir del cual se puso en marcha la siguiente etapa: el eLAC 2010. Este plan "concibe a las Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC) como instrumentos de desarrollo económico e inclusión social. Es una estrategia con visión de largo plazo (hacia 2015) acorde con los objetivos de desarrollo del Milenio (ODM) y la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI)" (CEPAL, 2008).

La idea central gira en torno al diseño e implementación de estrategias nacionales que a su vez se articulan con metas supranacionales. Es decir, conciliar las especificidades locales con un plan lati-

---

12. La propuesta puede consultarse en [http://new.unctad.org/templates/Event\\_\\_\\_888.aspx](http://new.unctad.org/templates/Event___888.aspx).

13. Para un mayor detalle se pueden consultar los documentos y presentaciones realizadas durante el V Taller Quinto Taller Regional sobre la medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, en [www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/](http://www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/).

noamericano capaz de potenciar las iniciativas locales en pos de la superación de los históricos desafíos regionales: "la construcción de una sociedad de la información integradora y orientada al desarrollo " (CEPAL, 2008).

A partir de una metaplataforma que agrupa a organizaciones públicas y privadas, la dinámica del

eLac 2010 consiste en el desarrollo de una estrategia general basada en 5 temas, desagregados en 18 metas objetivamente cuantificables y 65 metas orientadas a acciones, en las que se señalan pasos concretos para alcanzarlas, las que luego serán complementadas a nivel nacional por los respectivos planes locales, acorde a las necesidades propias de cada nación. Los temas del Plan se presentan en el Cuadro 3.8.

Respecto de la relación entre las TICs y el plan de acción eLAC, el Compromiso de San Salvador establece las prioridades en materia de

entorno, acceso, capacidades, aplicaciones y contenidos. Así, para cada uno de estos temas y medidas, se establecieron ciertos plazos de cumplimiento y realización que van desde 2008 hasta 2010, aunque la estrategia general tiene como horizonte el 2015 (por lo que se espera su revisión en 2010). Aunque la mayoría de las metas del Plan no están asociadas a indicadores numéricos -en particular por la escasa información estadística sobre este tema generada a nivel nacional- OSILAC es el organismo encargado de su monitoreo y en esa línea se enmarcan los indicadores propuestos.

Este es el objetivo de los indicadores propuestos por OSILAC, los que fueron consensuados durante 2005 y mantienen plena vigencia hasta la actualidad<sup>14</sup>. Como se mencionara, los indicadores son los mismos que los acordados en el marco del Partnership y es a partir de ellos que se desarrollaron, a modo de guía, las preguntas destinadas al relevamiento de información y que se presentan en el Cuadro 3.9. Por otro lado, el hecho de que la información existente responda a iniciativas particulares de los INEs conduce a que los datos respondan a distintas metodologías, en consecuencia, la propuesta busca además avanzar en el desarrollo de una metodología común a los países de la región que permita, además, el monitoreo del eLAC.

Como puede observarse en el citado cuadro, indicadores sobre acceso a radio, televisión y teléfono fijo constituyen indicadores de referencia clave. Luego, en un nivel de complejidad mayor (respecto de la región) se proponen indicadores sobre infraestructura y acceso a computadoras e Internet. La desagregación de actividades es similar a la utilizada antiguamente por la Unión Europea, concen-

CUADRO 3.8

eLAC 2010

» ÁREAS TEMÁTICAS DEL PAN DE ACCIÓN

1. educación y capacitación
2. Acceso e infraestructura
3. Salud
4. Gestión pública y gobierno electrónico
5. Sector productivo y negocios electrónicos
6. Instrumentos de política y estrategias

Fuente: CEPAL (2008)

14. Aunque durante la reunión de El Salvador se discutió la necesidad de complejizar los indicadores TICs, aún no se cuenta con un nuevo set aceptado por los distintos países de la región.

trándose en los servicios y actividades más difundidas (banca electrónica, e-mail, búsqueda de información y correo electrónico).

CUADRO 3.9

Indicadores clave de acceso y uso de TICs en las familias (OSILAC)

» ACCESO Y USO DE TICs EN LAS FAMILIAS E INDIVIDUOS

CONJUNTO BÁSICO

% de hogares con aparato de radio.

% de hogares con televisión.

% de hogares con línea telefónica fija.

% de hogares con teléfono celular móvil.

% de hogares con computadora.

% de individuos que usaron la computadora desde cualquier lugar en los últimos 12 meses.

% de hogares con acceso a Internet en el propio hogar

% de individuos que usaron Internet desde cualquier lugar en los últimos 12 meses.

Lugar de uso de Internet en los últimos 12 meses.

(Clasificación: hogar, trabajo, institución educativa, centros de acceso público gratuitos, centros de acceso público con costo, en la casa de otra persona, otros)

% de individuos que realizan determinadas actividades en Internet en los últimos 12 meses.

(Clasificación: obtener información –sobre productos y servicios, relacionada con la salud, de organismos gubernamentales, otras-, comunicación, comprar productos o servicios, banca electrónica, educación y aprendizaje, transacciones con organismos gubernamentales, actividades de entretenimiento –jugar/descargar juegos, obtener películas, música o software, leer/descargar periódicos o libros, otras-)

CONJUNTO EXTENDIDO

% de individuos que utilizan el teléfono móvil.

% de hogares con acceso a Internet por tipo de acceso (al menos, banda ancha y banda estrecha).

Frecuencia de acceso de individuos a Internet en los últimos 12 meses (en cualquier lugar).

(Clasificación: al menos una vez al día, al menos una vez a la semana, al menos una vez al mes, menos de una vez al mes, no sabe).

INDICADOR DE REFERENCIA

% de hogares con electricidad.

Fuente: OSILAC (2005a)

Al igual que la OECD, OSILAC también distingue entre el conjunto de indicadores básicos y el conjunto de indicadores extendido, aunque, como es esperable, la cantidad de indicadores en ambos sets es notablemente inferior. A partir de las últimas reuniones del Partnership, entre 2008 y 2009, se ha avanzado en la eliminación de la distinción entre indicadores básicos y conjunto extendido.

En relación a la metodología, se observa que aún persisten diferencias entre los INEs de cada país. Una de ellas es la unidad de análisis puesto que, como se mencionara en la introducción, mientras que en algunos países las encuestas de hogares recolectan información de todos los habitantes de un determinado agregado doméstico, en otros simplemente un representante responde el cuestionario. En consecuencia, las respuestas pueden variar notablemente según las características de la persona que responde.

Una segunda diferencia es el período de referencia utilizado. Mientras que en los países desarrolla-

dos ya se consulta por la utilización de TICs en los últimos tres meses, las recomendaciones de OSILAC señalan como período de referencia el último año.

Otra diferencia tiene que ver con la posibilidad de establecer cortes por edad, nivel de calificación, condición socioeconómica, localización y género. Este es quizá el aspecto que demandará de mayores esfuerzos para su homogenización y que presenta, en algunos casos, obstáculos insalvables. Dado que en algunos países la unidad de análisis es el hogar, muchas distinciones pierden significado. Al mismo tiempo, aunque se podría estimar la edad de los encuestados, los rangos que utiliza cada país difieren, lo que dificulta la recolección de indicadores por parte de OSILAC. Otra cuestión tiene que ver con la falta de unificación de los sistemas estadísticos de los países. Mientras que en la Unión Europea es posible armar indicadores complejos que combinen diferentes relevamientos (por ejemplo, la encuesta TICs con la encuesta sobre la fuerza de trabajo), en algunos países de la región aunque esto es técnicamente posible, no están dados los acuerdos institucionales necesarios para llevarlo a la práctica. En otros, la información es inexistente (por ejemplo, en algunos relevamientos la unidad de análisis es exclusivamente la población urbana).

Finalmente, la última diferencia significativa entre OSILAC e instituciones como la OECD o Eurostat tiene que ver con el grado de desarrollo de sistemas estadísticos comparables. Dado que no existe un organismo supranacional que desarrolle los esquemas metodológicos para los INEs de la región, los avances de OSILAC son el resultado de la búsqueda de consensos y por tanto llevan más tiempo de concreción que las recomendaciones de organismos como Eurostat. Por esto, mientras que en los países desarrollados en el tiempo transcurrido entre la primera edición del Manual de Lisboa y la actualidad se avanzó en la mejora de los indicadores, su actualización respecto del avance tecnológico y la profundización de los enfoques teórico-metodológicos, desde OSILAC el esfuerzo se concentró en el pasaje de la propuesta de formulario a la efectiva medición en cada país.

En este sentido, los esfuerzos fueron exitosos. Hacia 2007, más de 18 países de América Latina y el Caribe estaban generando casi la totalidad de los indicadores acordados y en el año 2008 se puso en funcionamiento el Sistema Estadístico TICs, el que consiste en un registro on-line de indicadores basados en las encuestas a hogares<sup>15</sup>. Este sistema, presentado en la Conferencia de Estadística de las Américas en 2007, permite acceder a estadísticas TICs sobre individuos en alrededor de 16 países con información actualizada.

En el año 2008, durante el IV Taller sobre la medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, se avanzó entonces en la homogenización de pautas metodológicas. En particular, en la estandarización de rangos de edad y población objetivo, acordándose rangos de corte similares a los utilizados en los países desarrollados y máximos y mínimos comunes (entre 16 y 74 años de edad), lo que desde luego no impide que algunos países opten por rangos diferentes y luego presenten indicadores con los parámetros acordados.

Otra de las cuestiones acordadas durante el Taller fue la creación de grupos de trabajo específicos, conformados por representantes de los INEs y de diferentes instituciones asociadas a la medición de la SC, con el fin de avanzar en la mejora de los indicadores propuestos a fin de adaptarlos a los requerimientos de un fenómeno tan dinámico. La ventaja de este esquema de trabajo es que avan-

---

15. <http://www.cepal.org/tic/flash/>

---

za de manera simultánea en la creación de indicadores y la generación de consensos, sobre la base de las discusiones y resultados de los talleres previos (OSILAC, 2008a y 2008b). Así, se espera que en los sucesivos talleres se presenten los avances de cada grupo y se acuerden los pasos a seguir en material de mediciones regionales.



## **Hacia una estrategia de análisis de la fila hogares para Iberoamérica**

### » [d.1] La necesidad de contar con un enfoque integral

A partir de lo desarrollado en las secciones anteriores es posible advertir que las distintas aproximaciones teóricas respecto de la SC y, derivado de ellas, el objetivo de las propuestas de medición de los diferentes organismos, pueden agruparse en tres posiciones.

En primer lugar, es evidente el diferente nivel de desarrollo de la región europea vis à vis el observado para el promedio de la región Iberoamericana. En Europa, las propuestas de Eurostat pretenden contribuir a la medición del progreso del i2010 y, en consecuencia, el set de indicadores se va complejizando conforme se alcanzan los objetivos propuestos. Así, el grado de sofisticación de las actividades por las que se consulta está lejos de ser similar, incluso relevante, para los países de menor desarrollo relativo.

Desde OSILAC, los esfuerzos se concentran no tanto en el monitoreo del eLAC como en la homogenización de indicadores (ver Recuadro 2). Por este motivo, mientras que durante los últimos años los esfuerzos de Eurostat y los diferentes grupos especializados se concentraron en la mejora de la información existente, para los países de la región el esfuerzo estuvo puesto en su generación misma.

La comparación internacional que pretende lograrse en la región admite además un segundo objetivo: la brecha digital. Los esfuerzos en materia de medición se produjeron en paralelo con la implementación de diversas políticas destinadas a lograr la conectividad universal. Estas políticas, con menor o mayor grado de éxito, han consistido en un importante avance en materia de inclusión digital, aunque a la luz de la información estadística disponible, el camino por delante aún es largo. En sentido estricto, si la región avanzara en línea con los avances que se producen en los países más desarrollados, entonces los indicadores que estos desarrollan deberían ser similares a los que nuestra región necesita.

Entonces, cabría preguntarse respecto de esos indicadores que no resultan relevantes. Si los indicadores más básicos de acceso y uso son los que se requieren para el diseño e implementación de políticas públicas, entonces lo que se acepta es que la región -los países que la conforman- avanzará o debería hacerlo en forma lineal y que recién en la medida que se logre la conectividad universal (independientemente de sus dispositivos de acceso, velocidad de conexión o frecuencia en el uso) será útil contar con dichos indicadores.

Ahora bien, en una primera lectura esta afirmación parece cierta y cualquier otra alternativa iría en contra de la lógica. Poco sentido tiene consultar por la descarga de contenidos si no se accede a Internet. Sin embargo, si se analiza a la luz del avance tecnológico entonces resultaría poco útil (como medida de desarrollo) alcanzar la conectividad universal si ésta se realiza por medio de banda estrecha o tecnologías de acceso de tipo dial-up. Esto implica que los Estados de la región enfrentan el doble desafío de avanzar en la conectividad universal pero no de forma independiente de

sus características sino, por el contrario, hacerlo en consonancia con el avance tecnológico. El problema entonces es que a medida que avanza la tecnología mayor es el salto tecnológico que debe dar la región.

En materia de indicadores esto tiene varias implicancias. En primer lugar, los indicadores más simples son extremadamente útiles para medir la brecha interna y para lograr un mínimo común denominador que sirva de punto de partida para un set más complejo. Más útiles aún si sirven para sentar las bases del sistema de estadísticas TICs. Sin embargo, en las zonas más desarrolladas de los países de la región es probable que los indicadores alcancen niveles cercanos al 100%. Al respecto, un indicador con estos niveles de respuesta es tan poco útil como uno con niveles cercanos a cero. En consecuencia, la segmentación regional parece un requerimiento ineludible tanto para los organismos de estadística como para los policy-makers.

En segundo lugar, estos mismos indicadores no son suficientes para dar cuenta de la brecha externa. De nada sirve conocer el grado de penetración de Internet vis à vis los niveles europeos si en la región la velocidad de conexión es tal que no permite la realización de actividades más complejas asociadas a software que requieren de mayores niveles de transferencia de datos.

En tercer lugar, los países de la región deben mejorar sus sistemas de información estadística y esto demanda tanto de la práctica de los INEs como de la práctica de los individuos que responden las encuestas. Por esto, mientras que quizá para los países que ya cuentan con encuestas o módulos TICs sea conveniente avanzar en preguntas más complejas, para los que aún no generan esa información, el set mínimo resultaría suficiente para ejercitar la dinámica de recolección de datos.

En síntesis, la medición de la fila hogares, aunque cuenta con una larga trayectoria (respecto de la medición de otras filas), aún no ha alcanzado el nivel de homogenización de indicadores necesario para avanzar en mediciones de mayor complejidad. Esto conduce a que las recomendaciones se basen en indicadores simples, limitados y generales, no porque sean los mejores sino porque son los posibles. El problema de esta aproximación es que la búsqueda de comparabilidad atenta entonces contra la utilidad, lo que remite a la ya presentada pregunta del para qué medir.

Evidentemente la comparabilidad internacional es un requisito clave de los indicadores de SC pero ello no debería ir en detrimento de la utilidad nacional. Los indicadores son medios y no fines y con este objetivo en mente debería consensuarse cualquier set mínimo. El desafío por delante parecería hallarse más en la búsqueda de puntos en común de las estrategias nacionales y, a partir de ellas, la creación de indicadores comparables, que en el establecimiento de un set mínimo que, aunque perfectamente comparable, poco dice respecto de la distancia entre la dinámica tecnológica, su potencial de mejora en las condiciones de vida, su utilidad como herramienta de información y comunicación y la forma en que los individuos se apropian de los beneficios de las TICs.

## » [d.2] Reflexiones y avances surgidos del IV Seminario

Durante el Seminario se discutieron las limitaciones y ventajas del set mínimo propuesto por OSILAC, que es el conjunto de indicadores que presenta mayor grado de homogenización en la región. Evidentemente, los esfuerzos llevados adelante por este organismo no son menores y cualquier intento de buscar el set mínimo en otro conjunto de recomendaciones sólo conduciría a la duplicación de esfuerzos. Después de todo, las recomendaciones de OSILAC son coincidentes con lo que realiza la OECD y Eurostat, y esto es en parte resultado del trabajo del Partnership

---

on Measuring ICT for Development<sup>16</sup>.

La discusión respecto del set de indicadores que se presenta a continuación tiene en cuenta la propuesta presentada por Angulo Martín y González Hortelano (2008) durante el IV Seminario y pretende contribuir a sentar las bases para una dinámica de generación de estadísticas que permita seguir la dinámica de la SC y que al mismo tiempo permita la comparabilidad internacional. Asimismo, el objetivo de este esquema es permitir responder mejor a la pregunta respecto del tránsito a la Sociedad del Conocimiento entre los individuos minimizando la disponibilidad de información necesaria.

La primera cuestión en relación al esquema propuesto es la menor jerarquía asignada a los indicadores que resultan irrelevantes para la medición de la SC, aunque puedan ser de suma importancia para los países de menor desarrollo relativo. Estos son los indicadores denominados "de referencia": disponibilidad de aparatos de radio, televisión, telefonía fija y electricidad.

Con el acceso a telefonía celular ocurre algo similar pero en este caso no por la disponibilidad sino por el uso. Consultar por la proporción de hogares con esta tecnología poco dice respecto del uso que se hace de ella con lo que el indicador pierde relevancia, asimismo, se trata de una tecnología de uso individual y no grupal por lo que el agregado "hogar" no correspondería con el tipo de TIC. Por esto, parecería más conveniente avanzar en el uso aunque, desde luego, para algunos países continúa siendo relevante su medición.

Entre los indicadores prioritarios se encuentra el acceso y uso de Internet (distinguiendo además por frecuencia, lugar de acceso y ancho de banda). Dado el avance de las TICs, estos indicadores constituyen parámetros de referencia claves aunque en la medida que las tasas se acerquen al 100% será necesario complejizarlos. En otros términos, aunque son indicadores relevantes, no dan cuenta de la brecha digital puesto que la frontera tecnológica se ha desplazado hacia nuevas formas, velocidad y aplicaciones de Internet y hacia nuevos dispositivos de acceso. Por esto, resulta clave, como primer paso, conocer el grado de penetración y el ancho de banda de forma de caracterizar no sólo la medida en que las personas acceden a Internet sino también cuán lejos se encuentra la región respecto de la velocidad utilizada.

Otra cuestión asociada a estos indicadores tiene que ver con la frecuencia. Parece poco acertado medir la tasa de utilización o acceso tomando como período de referencia el último año. Dado el espíritu de estos indicadores (conocer el grado en que las sociedades transitan hacia la SC), una persona que durante el último año usó una o dos veces una computadora o accedió a Internet no debería ser considerado ciudadano digital y tampoco engrosar los resultados de las tasas de penetración. Es evidente que el bajo uso da cuenta de su bajo acceso a estas tecnologías (sea por falta de capacidades, recursos o interés). Por otro lado, dado el avance de los indicadores en los países más desarrollados, de no reducirse el período se pierde la comparabilidad que dio origen al indicador.

En este sentido, los indicadores clave son aquellos que consultan sobre la disponibilidad de tecnologías en el hogar. Es esperable que un hogar donde existe una computadora con conexión a Internet de cuenta de un uso más intensivo, al menos por parte de uno de los miembros del grupo

---

16. Vale mencionar también la reciente publicación de la ITU sobre la medición de TICs en los hogares (ITU, 2009), la que también se encuadra dentro de las recomendaciones del Partnership.

familiar. Esto también da cuenta de las posibilidades de acceso y de la medida en que las TICs son incorporadas a las rutinas de los individuos. Desde luego, este indicador debería ser complementado con aquellos que indagán sobre los obstáculos de forma de comprender de forma acabada la tasa de penetración resultante.

En relación al lugar de acceso, se trata de un indicador relevante para aquellos países que pretenden evaluar las políticas de acceso comunitario y el potencial de usuarios regulares que podría alcanzarse si se generaran políticas de adquisición de equipamientos. También permite conocer espacios donde el individuo adquiere competencias TICs (asumiendo que el uso conlleva a la aprehensión), lo que representaría un insumo clave para conocer cómo algunos ámbitos contribuyen al tránsito a la SC. Este es el caso, por ejemplo, del acceso a TICs en el lugar de trabajo. En cualquier caso, podría pensarse en este indicador como uno de menor jerarquía que los anteriores.

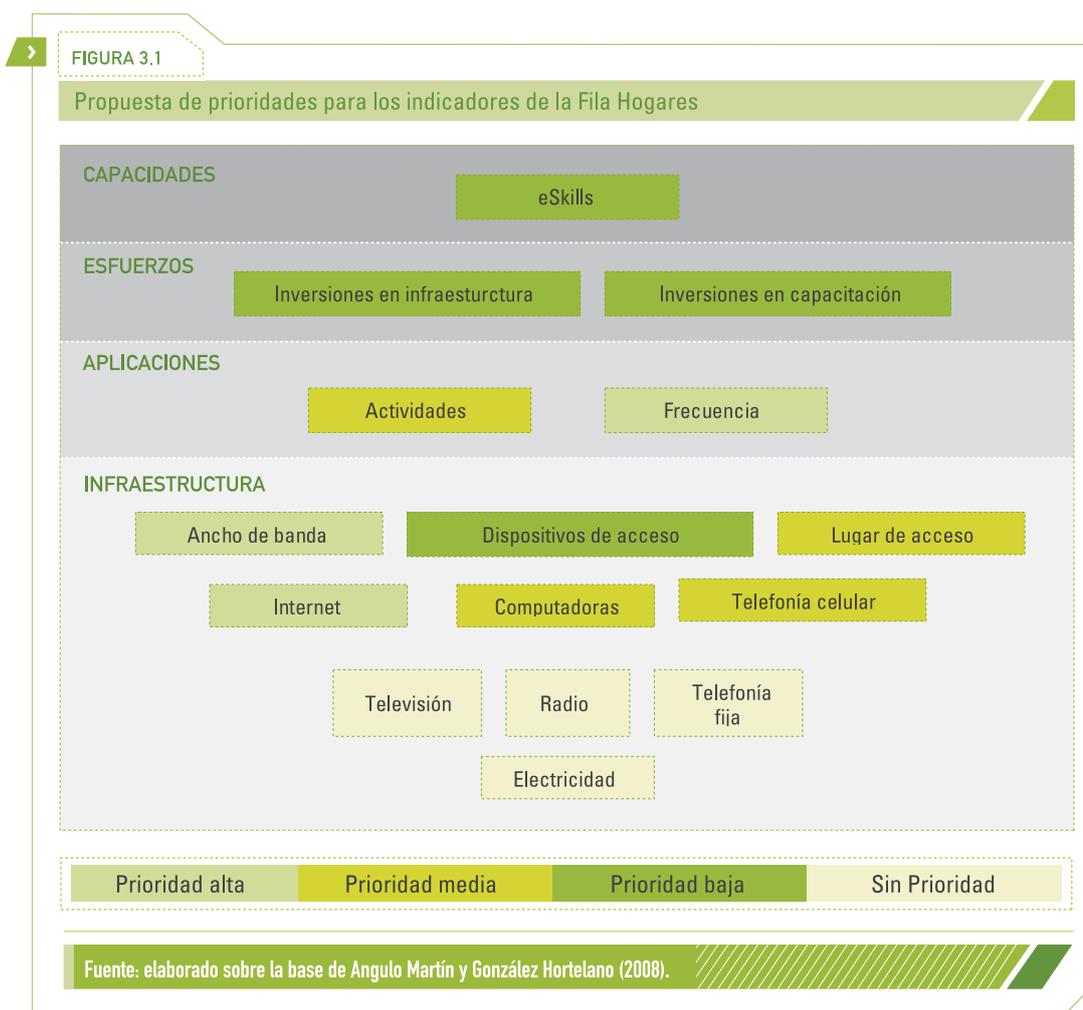
El tipo de actividad que se realiza a través de Internet es otro indicador que requiere mayores precisiones. En aquellos países donde Internet se encuentra más difundida, resultaría importante contar con estos datos pero incorporando quizá aquellas actividades y servicios más complejos (como los recomendados por la OECD). En los países donde la penetración de Internet es menor, la relevancia de este indicador decae pero no por su importancia en sentido absoluto sino por la significatividad estadística de las tasas que pueden obtenerse de él. El mayor problema se halla en aquellos países con fuertes disparidades de desarrollo (básicamente todos), en donde coexisten zonas de extrema pobreza con estratos sociales con pautas de consumo cercanas a la de los países desarrollados. En estos casos, contar con este indicador permitiría analizar la conducta de los estratos que acceden pero a la luz del porcentaje de la población para la cual el indicador es relevante. Por esto, este indicador se ubicaría en un segundo nivel de importancia en relación al set mínimo a difundir y dependerá de la situación de cada país la jerarquía otorgada en su sistema de estadísticas TICs.

Un indicador poco difundido en la región es el relacionado con los costos (indicadores propuestos dentro del set básico de OSILAC). Al respecto, en la medida que la tecnología se difunde, los costos caen y la posibilidad de acceso aumenta (a pesar de la mejor o peor distribución del ingreso). En consecuencia, cabría incorporar indicadores de esta naturaleza, los que además podrían ser obtenidos de fuentes alternativas a las encuestas a individuos, como por ejemplo los relevamientos sobre precios (para el caso del costo de las computadoras) y la información que surge de las empresas de telecomunicaciones (para el caso del costo de acceso a Internet).

Respecto de esta segunda fuente de información, se trata de organizaciones que generan y difunden una gran cantidad de indicadores con frecuencia anual. Sin embargo, se trata de indicadores de infraestructura que al presentarse en relación a la población total no permiten mayores análisis y menos aún, mayores desagregaciones. En este sentido, aunque su monitoreo es importante, de ninguna forma podrían reemplazar a la información que podría generarse a partir de encuestas a hogares y familias.

Otro de los indicadores menos difundidos son aquellos asociados a las capacidades TICs (eSkills). A diferencia de la Unión Europea, donde ya se cuenta con preguntas e indicadores tendientes a monitorear el desarrollo de competencias de usuarios y especialistas TICs, en la región se ha avanzado poco en ellos -muy probablemente porque aún no se ha avanzado lo suficiente en los indicadores más básicos. En relación al esquema que aquí se propone, aunque su prioridad respecto de la SC es alta, sus posibilidades de realización en el corto plazo es baja, lo que lo coloca en una menor jerarquía respecto de los indicadores clave pero como una meta a alcanzar en el corto-mediano plazo.

La figura 3.1. pretende sintetizar lo expuesto hasta aquí a la luz de las recomendaciones metodológicas que surgen de la Matriz presentada en el Capítulo 1. Como puede observarse, dada la heterogeneidad de la región en materia de tránsito a la SC y, especialmente, la heterogeneidad existente al interior de cada país, es preciso pensar en un sistema de indicadores que permita combinar las mediciones más complejas con aquellas más simples. Aunque no es esperable que los distintos niveles de complejidad se alcancen de forma inmediata (incluso, para algunas regiones sería irrelevante), sí se requiere un sistema que permita la paulatina incorporación de indicadores más complejos. De lo contrario, si el esquema no es consensuado de forma integral, cuando se alcance el grado deseable de homogenización, aunque podremos comparar a la región iberoamericana, la distancia respecto de los sistemas de medición más complejos demandará de la generación de nuevos consensos, lo que volverá a rezagarnos en materia de información estadística.



En este sentido, mirar los avances de los países desarrollados no implica aceptar que los países de la región deban seguir un sendero similar. Por el contrario, la velocidad del cambio técnico nos obliga a avanzar con discontinuidades, a "saltar" entre tecnologías puesto que la caída en los costos permite que la migración entre tecnologías no se produzca de forma lineal.

Sin embargo, aún disintiendo con las teorías rostovianas del progreso a través de etapas, es innegable que los países desarrollados son los generadores de las nuevas TICs y es también en estos

países donde se difunden más rápidamente. En consecuencia, aunque algunas cuestiones demandan de tratamientos locales (por ejemplo, el acceso a la e-salud dependerá tanto de los avances desde la administración pública como de la particular conformación de esta institución en cada país), es indudable que la evolución de los indicadores en relación a la dinámica tecnológica se podrá ver, en parte, en la información que los países desarrollados consideran relevante.

Al mismo tiempo, y siguiendo con lo planteado por Angulo Martín y González Hortelano (2008), la posibilidad de avanzar con discontinuidades nos permite aprender de los errores y éxitos de los países desarrollados.

Para complejizar los indicadores TICs no se debe avanzar siguiendo, por ejemplo, los indicadores de benchmarking europeos, por el contrario, a partir del set básico disponible hoy en la región es posible comenzar a pensar un set complejo que combine indicadores comunes a los utilizados por los países desarrollados, indicadores regionales, acorde al estadio de desarrollo promedio de la región e indicadores nacionales, coincidentes con la estrategia para el tránsito hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

» RECUADRO 2

## La medición de las TIC en los hogares: un retraso con ventajas

Carlos Angulo Martín y Antonio González Hortelano\*

Para la obtención de los indicadores TIC en los hogares de América Latina, OSILAC ha promovido su recogida como un módulo de las encuestas generales de hogares que se elaboran periódicamente en la región. Esta situación plantea diversos problemas como son la limitación de espacio físico en el cuestionario y las diferentes metodologías de las encuestas de hogares (objetivos, ámbitos, agregaciones de clasificaciones, tamaños muestrales,...). A esto hay que añadir la poca experiencia histórica (a excepción de México) en la medición del fenómeno TIC y el bajo nivel en el uso y acceso de TIC por personas y hogares. Como ejemplo de estos dos últimos inconvenientes basta con observar la tabla 3.1 anexa.

Ahora bien, este escenario también presenta sus ventajas. Por una parte, se parte de un cuestionario y unos indicadores ya armonizados. Por otra, el módulo es menos costoso y permite garantizar una periodicidad anual en la obtención de los indicadores. Un tercer aspecto positivo estriba en la oportunidad de no cometer los mismos errores que otros países más desarrollados en la medición de las TIC, así como en la posibilidad de aprovechar la experiencia sobre buenas prácticas en la implementación de políticas de fomento de la SC, pues se puede aprender tanto de los éxitos de otros, como de sus errores.

Por último, la existencia de un *Plan de Acción eLAC 2010* para el periodo 2008-2010, que es continuación del *Plan eLAC 2007*, fruto del acuerdo a nivel ministerial de todos los países de América Latina y el Caribe, con todo lo que ello significa, viene a reafirmar el pilar financiero en que debe sustentarse la elaboración de los indicadores de seguimiento de estas políticas públicas.

En efecto, no es habitual en la región la elaboración de políticas coordinadas y colaborativas entre los diversos países participantes, lo que muestra el interés de los gobiernos del entorno en no perder el tren digital.

Esta situación extraordinaria significa en la práctica fuentes de financiamiento no sólo para el apoyo de políticas públicas a favor del desarrollo de la Sociedad de la Información en América Latina, sino también financiación para el monitoreo y seguimiento de estas políticas públicas mediante la elaboración de indicadores de evolución de las TIC en los hogares de la región.

Por tanto, a pesar de los problemas existentes en la elaboración de indicadores TIC en los hogares de Latinoamérica, son tales y tantas las ventajas que confluyen en este momento y en este determinado ámbito de interés económico y social, cual es el desarrollo de la Sociedad de la Información a finales de la década de los 2000, que no se puede perder la oportunidad que las sociedades en general, y los gobiernos en particular, están brindando a los estadísticos e investigadores latinoamericanos.

**TABLA 3.1**

Proporción de individuos que usaron Internet en los últimos 3 meses (en su defecto, 12 meses) <sup>(1)</sup>

Situación a 30 de mayo de 2008a

	EDAD DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	2005	2006	2007
Brasil	>=10 años	24	28	34
Colombia				33
Costa Rica	>=5 años	20		
Cuba	>5 y <65 años		24	
Dominicana (Rep.)	>=12 años		16	
Ecuador			7	
Honduras	>=15 años		15	10
México	>=6 años	18	20	22
Panamá	>=15 años		22	
Paraguay	>=10 años		8	
Perú				29
Uruguay	>=6 años		29	
Portugal	>=16 y <=74	32	36	40
España	>=16 y <=74	44	48	52

Fuentes: OSILAC, CETIC de Brasil, DANE de Colombia, INEC de Ecuador, INE de Honduras (2007), INEGI de México, INEI de Perú y EUROSTAT (Portugal y España). Del resto de países latinoamericanos no se dispone de información.

(1) Ambito temporal utilizado en la mayoría de datos : en los últimos 12 meses, excepto Brasil, Honduras, Portugal y España (últimos 3 meses) y México (últimos 6 meses)

\*INE (España). Basado en la ponencia presentada por los autores al IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento de Lisboa (2008).

## » REFERENCIAS

- Angulo Martín, C. y González Hortelano, A.,(2008):** "Propuesta de incorporación de indicadores TIC en los hogares de América Latina al conjunto de indicadores de C+T de RICYT". Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.
- CEPAL (2008):** "Compromiso de San Salvador" Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, El Salvador, 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.
- EC (2005):** "i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones., European Commission, Bruselas, 1.6.2005.
- EC,(2006):** "i2010 Benchmarking Framework". i2010 High Level Group, Issue No: 1, 2006.
- EC,(2007):** "i2010 - Annual Information Society Report 2007", Commission Staff Working Document, Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Commission of the European Communities, Bruselas, 2007.
- EC,(2008a):** "Preparing Europe's digital future i2010 Mid-Term Review", COM(2008) 199, SEC(2008) 470 Volumes 1, 2, 3. European Commission, 2008.
- EC (2008b):** "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage in Households and by Individuals 2008. (Model Questionnaire Version 3.1)" European Commission.
- ITU, (2007):** "Telecommunication Indicators Handbook". International Telecommunication Union. Disponible en [www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html#c2](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html#c2).
- ITU (2009):**"Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals". Disponible en [www.itu.int](http://www.itu.int)
- OECD (2007):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007" Working Party on Indicators for the Information Society. Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD,(2008):** "The Seoul declaration for the Future of the Internet economy", OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet economy, Seoul 2008.
- Olaya, D.,(2007):** Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas. CEPAL, Colección documentos de proyectos. Diciembre de 2007.
- OSILAC (2004):** "El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe" Documento de soporte para el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe OSILAC, CEPAL / ICA Santiago de Chile, Noviembre 2004.
- OSILAC (2005a):** "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información" Set básico y extendido de indicadores acordado en la reunión de ginebra 7-9 febrero 2005. Disponible en [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)
- OSILAC (2005b)** "Benchmarking the Plan of Action of the World Summit on the Information Society (WSIS) in Latin America and the Caribbean (version 3.0)" United Nations-CEPAL-ICA- IDRC@lis Europeaid co-operation office, Marzo 2005.
- OSILAC (2005c):** "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información" Disponible en: [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)
- OSILAC,(2007):** "Monitoreo del eLAC2007: avances y estado actual del desarrollo de las Sociedades de la Información en América Latina y el Caribe". Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC), CEPAL, Colección Documento de proyecto, Agosto de 2007, Santiago de Chile.
- OSILAC,(2008a):** "Armonización de indicadores sobre acceso y uso de TIC en hogares y empresas". Documento de Trabajo N° 1, Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, febrero de 2008.
- OSILAC,(2008b):** "Propuesta para avanzar hacia la medición de nuevos indicadores. La medición del impacto de las TIC en las empresas". Documento de Trabajo N° 2, Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, febrero de 2008.
- Partnership (2005):** "Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones" Partnership on Measuring ICT for Development, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2005.





CAPÍTULO

04

» ACCESO Y USO DE TICS  
EN LAS EMPRESAS

ACCESO Y USO DE  
TICS EN LAS EMPRESAS

CAPÍTULO | 04\*

1009

---

## CAP. 04 | ACCESO Y USO DE TICS EN LAS EMPRESAS

### » Introducción

De acuerdo con la matriz, la fila "empresas" incluye a todas las organizaciones que actúan motivadas por la obtención de lucro y utilizan como criterio de evaluación de sus decisiones un esquema de costo-beneficio.

En términos generales, la medición del grado de penetración y uso de las TICs entre las empresas, implica no sólo medir la forma e intensidad en que estas tecnologías han penetrado en el front-office de las organizaciones sino además analizar el impacto en términos de eficiencia de la implementación de tecnologías de soporte a las actividades críticas denominadas usualmente back-office.

Durante los últimos años, se han producido algunos avances en materia de consensos acerca de la importancia de medir el tránsito a la Sociedad de la Información (SI) entre las empresas. Sin embargo, el avance no ha sido tal en lo que respecta a la construcción efectiva de indicadores capaces de monitorear dicho proceso.

A diferencia de lo que ocurre con la medición del grado de penetración entre las familias o la administración pública, la fila empresas es quizá en la que más se ha avanzado en la medición de la SC. Sin embargo, este avance a respondido más a la búsqueda de indicadores comunes o estadísticas estandarizadas que la creación de un cuerpo de información capaz explicar el grado en que estas tecnologías contribuyen a mejorar tanto la rentabilidad privada como los derrames al resto de la sociedad.

Por este motivo, el presente capítulo pretende contribuir a la creación de un esquema de análisis que combinando la disponibilidad de información, la comparabilidad internacional y la utilidad nacional permita analizar de forma integral el fenómeno del tránsito de las firmas a la Sociedad de la Información y el Conocimiento.



### a. ¿Qué es el la fila "empresas"?

Para medir el proceso de la transición hacia la Sociedad de la Información en las empresas es necesario captar información relativa tanto a la infraestructura y uso como, como a las capacidades con las que cuentan para aprovechar los flujos de información y conocimientos (Baptista, 2005). En este sentido, medir la fila "empresas" implica captar la medida en que las TICs contribuyen a mejorar el desempeño de las firmas. Por esto, aunque se parte del supuesto que la implementación de nuevas tecnologías mejora la performance de la firma, dada la multiplicidad de factores que también la determinan, no es posible pensar en medidas exclusivamente de input. Cuando se abandona el enfoque de la "caja negra" se vuelve relevante la medición de los procesos.

Si la firma es un conjunto de procesos más o menos repetitivos, entonces la incorporación de TICs puede ser entendida a partir de su utilización como soporte a los distintos tipos de rutinas que tiene lugar dentro de la firma. Así, dentro de una empresa existen procedimientos operativos estándar -acciones repetidas asociadas al core de la firma-, existen también procesos de decisiones estratégicas -aquellas asociadas a los planes de crecimiento y expansión- y los procesos asociados a la búsqueda de mejoras tecnológicas y organizacionales que, impactando en los procedimientos operativos

estándar, se asocian a un tipo particular de estrategia de competitividad (Peirano y Suarez, 2005a).

Si la implementación de TICs puede darse en cualquiera de las rutinas de la firma y aunque es posible encontrar en todas ellas diferentes niveles de requerimientos tecnológicos, entonces es evidente que la automatización e informatización será menos compleja mientras más repetitiva y estandarizada sea la rutina.

La mejora en el desempeño a través de las TICs, una vez atravesada la etapa de informatización de los procesos de apoyo (información) y de articulación de las diversas áreas (comunicación) depende del grado de avance en la introducción de herramientas TICs como soporte de todos los tipos de rutinas de la organización y del grado de éxito en la implementación de innovaciones organizacionales que permitan maximizar el uso de dichas herramientas. Por tanto, el análisis del tránsito a la Sociedad de la Información en las empresas implica avanzar más allá de la implementación de las tecnologías front-office y establecer los aspectos claves asociados al back-office. Esto se debe a que el principal impacto de las TICs una vez atravesada una primera etapa de informatización, se encuentra asociado a su potencial de mejora en la eficiencia de los procesos críticos de la firma y a la medida en que existan las competencias mínimas para su integración.

Lo dicho implica que la medición del tránsito a la SC en las empresas va más allá del e-commerce o el e-business (los cuales, aunque relevantes, no agotan las potencialidades de las TICs). Los indicadores de inventario (infraestructura) aunque son rápidamente calculables y comparables no permiten captar la complejidad de un agente clave en materia de desarrollo. Desde luego, ninguna aproximación al fenómeno de la dinámica empresarial que se base en un único set de indicadores será capaz de explicarla (aún si se realizaran encuestas exhaustivas), sin embargo, si la implementación de TICs se entiende (y mensura) en el marco de un enfoque más amplio, entonces la contribución a esta explicación podrá ser aprovechada de una mejor forma tanto por los policy makers como por los mismos empresarios (lo que a su vez facilitará la difícil tarea de la recolección de los datos).

En esta línea, durante los últimos años se han realizado importantes aportes a la conceptualización del impacto de las TICs en las firmas de forma de avanzar en una estructura teórica capaz de explicar la relación entre la introducción de dichas tecnologías y el aumento de la productividad, en un marco de una estrategia competitiva genuina.



## ¿Para qué medir la fila "empresas"?

En los últimos años ha habido avances significativos en materia de desarrollos metodológicos asociados a la medición de la penetración y uso de las TICs en las empresas, los que a su vez se produjeron en paralelo con la generación de consensos respecto de los indicadores clave necesarios para la realización de comparaciones regionales e internacionales. Esto se debe a que la medición de las TICs en las empresas (junto con la innovación en sentido amplio) además de permitir identificar y analizar el progreso económico a través de las TICs, posibilita investigar y analizar, entre países y al interior de ellos, asuntos relacionados con el sector industrial y la forma en que éste se inserta en la nueva dinámica mundial.

Las distintas formas en que fue teniendo lugar la medición de la penetración de las TICs en las empresas responden al carácter evolutivo que se le fue otorgando a lo largo del tiempo al impacto de las TICs. En una primera instancia el foco de atención estuvo colocado en el sector productor de TICs propiamente dicho. Sin embargo, con el tiempo se hizo evidente el peso de la demanda de

---

estas tecnologías. Actualmente, podría decirse que este tipo de medición es entendida como una forma de avanzar en la comprensión de los determinantes de la competitividad y el desarrollo tecnológico de las firmas así como también el impacto en la economía de un país.

A partir de las distintas estrategias nacionales y, con ellas, de los planes y programas implementados, la existencia de información sobre la implementación de TICs dio lugar a otra función para dicha información: la posibilidad de evaluar y controlar el desarrollo de políticas. Organismos como la OCDE y EUROSTAT han desarrollado un trabajo pionero y extenso con el objetivo de promover, monitorear y evaluar las políticas de crecimiento económico, o sea, proveer información a los decisores políticos para diseñar e implementar políticas de desarrollo socioeconómico.

Más recientemente, las Naciones Unidas en general, y la CEPAL para el caso de los países de América Latina, se encuentran avanzando en la misma dirección, proponiendo indicadores que sirvan no sólo para analizar la situación y evolución de América Latina, sino además para posibilitar la comparación con los países desarrollados. Sin embargo, para los países en desarrollo, que aún no se encuentran tan avanzados en lo que respecta la adopción de TICs, ni en la medición de las mismas, la construcción de un set de indicadores permite analizar la penetración en las empresas y, simultáneamente sirve de materia prima para la elaboración de políticas públicas de fomento a la utilización de estas tecnologías, las que a su vez favorecen el crecimiento económico.

En este sentido, la implementación de TICs estaría asociada a la búsqueda de mejoras productivas (cuando éstas son incorporadas al proceso productivo) y organizativas (cuando estas se implementan en las actividades de gestión, organización y comercialización). Esto quiere decir que la implementación de TICs no se encuentra dissociada de la conducta innovativa de la firma, por el contrario, estas son una forma de innovación. Entonces, si se acepta que las TICs son una dimensión de la conducta estratégica de la firma, su medición permitiría identificar trayectorias exitosas y a partir de ellas los elementos clave para el desarrollo de políticas capaces de reproducirlas.



## ¿Cómo medir la fila "empresas"?

El enfoque de las TICs dentro de la estrategia de competitividad de la firma, así como el interés de los demandantes de estadísticas, por conocer la tasa de retorno de estas inversiones, conduce a preguntarse tanto por el proceso de implementación como por los resultados. En consecuencia, tan importantes como los indicadores de esfuerzos son los de impacto, de lo contrario no sería posible identificar trayectorias diferenciales. En relación a los indicadores de impacto, existe sobrada tradición estadística asociada a los outputs de los procesos de inversión (generalmente, a través de las ventas, las exportaciones, el empleo, o una combinación de ellos). Sin embargo, si la incorporación de estas tecnologías forma parte de una estrategia más amplia de búsqueda de mejoras, entonces su impacto responde a la combinación de diversos factores y por lo tanto resultaría erróneo asignar exclusivamente a las TICs el mérito de las mejoras en el desempeño<sup>17</sup>.

Al problema de aislar el impacto de las TICs en la evolución del desempeño se suman aquellos deri-

---

17. Para un mayor desarrollo de las limitaciones asociadas a la medición del impacto de las TICs a partir de los indicadores tradicionales de desempeño ver Peirano y Suárez (2006).

vados del desfazaje temporal. Aunque es esperable que las inversiones en TICs tengan un impacto de más corto plazo -respecto a otras inversiones- es difícil suponer que las inversiones sean amortizadas y capitalizadas en el mismo período en que fueron realizadas. En consecuencia, analizar inversiones e impacto demanda de series de tiempo que permitan, al menos, comparar una y otra variable con cierto retardo.

Otra de las cuestiones asociadas a la medición de TICs se asocia al hecho de admitir que la implementación de TICs es más que la incorporación de software y hardware. Es preciso, entonces, redefinir la variable "inversión en TICs" e incorporar dentro del análisis las variables asociadas al uso. La elevada penetración de Internet entre las firmas da cuenta de la falta de capacidad explicativa de la tradicional variable "presencia web" si ésta no es analizada en combinación con indicadores de actividades pasibles de ser realizadas online. Algo similar ocurre con las variables de infraestructura por ocupado. La caída en los costos de los equipos condujo a una rápida incorporación de computadoras personales y periféricos y los problemas de no exclusión y no rivalidad característicos del software permitió su rápida difusión -especialmente de los sistemas operativos. Una vez más, los indicadores de infraestructura también habrá que analizarlos en combinación con indicadores de aplicación.

En consecuencia, cualquier propuesta metodológica para el estudio de la implementación y uso de TICs en las firmas deberá combinar indicadores de inversiones, de infraestructura, de capacidades y de resultados. Será necesario entonces pensar en un esquema que combine los avances y consensos de forma tal que permita una mejor aproximación al análisis de la complejidad. Aunque aún faltan indicadores, los progresos de los últimos años son innegables y su desconocimiento implicaría un retroceso en materia de información estadística y aproximación teórica.

## » [c.1] OECD

Para el caso particular de los indicadores TICs en empresas, el modelo conceptual de que se parte las coloca dentro de la denominada "demanda TICs", junto con las familias y hogares, y la preocupación consiste en responder sobre quiénes utilizan las TICs, cómo, en qué medida, cuándo, con qué recursos humanos, dónde y por qué (o por qué no). Se suma también la preocupación por el avance de e-commerce y el comercio por Internet, lo que a pesar de ser dos conceptos distintos, dan cuenta de una parte importante de las potencialidades de las TICs<sup>18</sup>.

Conciente de la importancia del desarrollo de indicadores estadísticos que permitan, por un lado, comprender los cambios que se vienen produciendo en torno a la SC y, por otro, proveer información precisa para la promoción de políticas públicas orientadas al crecimiento económico, comienza -a mediados de los años 90<sup>19</sup>- a centralizar experiencias y a producir orientaciones sobre la aplicación de conceptos, definiciones y métodos para la armonización y comparabilidad internacional de estadísticas y métodos de análisis de la Sociedad de la Información.

18. Analizar la diferencia entre ambos conceptos escapa a los objetivos del presente documento, sin embargo cabe mencionar que aunque se admite que la evolución misma de las tecnologías está conduciendo a la convergencia de estos dos modos de comercialización, se sostiene que tienen lugares por canales diferentes (Internet y plataformas específicas) y que por lo tanto deben ser tratadas de forma separada. Para un mayor desarrollo ver OECD (2007).

19. En el inicio de 1997 es creado un grupo de trabajo, Working Group on the Indicators to the Information Society (WPIIS), con el objeto de avanzar en la producción y recomendación de indicadores para la Sociedad de la Información.

En la actualidad, dada la complejidad y transversalidad de la Sociedad de la Información, la OECD utiliza una metodología caracterizada por un abordaje progresivo y continuo de los objetos de estudio, la que incidió, en una primera fase, en los análisis de tipo supply side (estadísticas para el sector TICs) y, en una segunda fase en el análisis de tipo demand side (estadísticas sobre utilización de TICs).

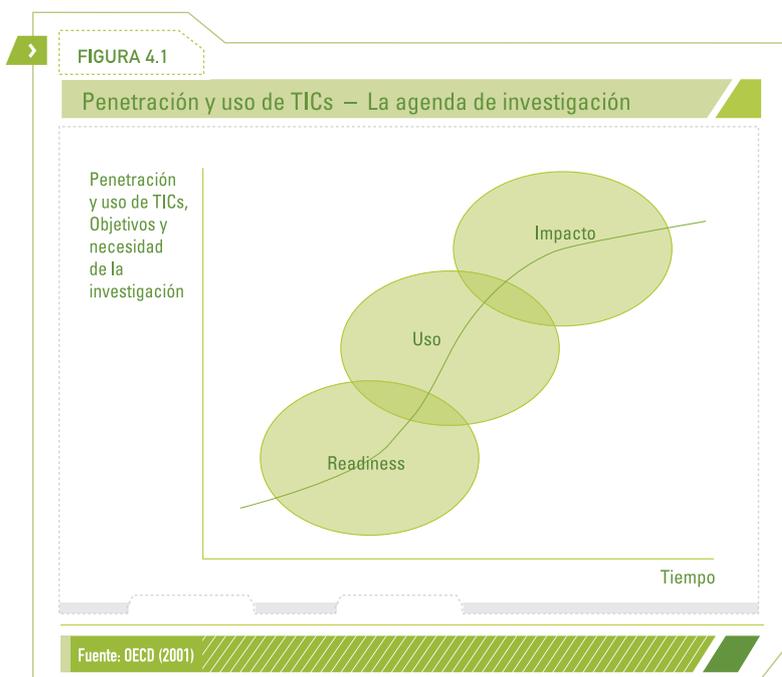
En lo que respecta a la utilización de las TICs por parte de las empresas, la OCDE, a fin de definir indicadores generales básicos, elaboró, con la colaboración de EUROSTAT y del Grupo Voorburg, un cuestionario modelo, aprobado en 2001, que permite avanzar en el análisis de cómo las TICs están siendo introducidas y utilizadas por la actividad económico-social (OECD, 2001).

La construcción y análisis de los indicadores y del cuestionario se encuadran en la lógica de un modelo de análisis desarrollado por la OCDE, en donde se afirma que los objetivos y necesidades de la investigación son determinados por el grado de madurez del mercado. Este modelo de análisis, ilustrado por la curva S (Figura 4.1), permite trazar la difusión de las nuevas tecnologías a través de la lectura de tres grupos de indicadores: readiness, intensidad de uso e impacto.

Luego de más de 10 años de trabajo, en 2005 el WPIIS publicó la Guía para la Medición de la Sociedad de la Información, la que consiste en una "compilación de conceptos, definiciones, clasificaciones y métodos para la medición y análisis de la Sociedad de la información" (OECD, 2007). Esta Guía incluye, entre otros, los avances del Partnership on Measuring ICT for Development y EUROSTAT y constituye un compendio de recomendaciones de indicadores y definiciones metodológicas clave,

destinadas específicamente a los países miembros de la OECD pero con salvedades y sugerencias para que los países no miembro busquen también la homogenización de mediciones. Por detrás de las recomendaciones respecto de la medición en empresas, al igual que para el caso de EUROSTAT, se sostiene que las TICs constituyen una herramienta capaz de elevar la eficiencia general en el uso del capital y el trabajo. Se sostiene que los beneficios de su implementación se asocian directamente con el grado de integración entre funciones al interior de la firma.

En 2007<sup>20</sup> la versión revisada de la Guía recoge los avances de EUROSTAT<sup>21</sup> en materia de medición de las TICs en empresas y presenta una versión actualizada del primer modelo de formulario, que pretende minimizar el número y la complejidad de las preguntas originales, así como también



20. Entre 2008 y 2009, la Guía ha continuado en revisión -básicamente en lo que respecta a la clasificación de bienes TICs- y se espera que hacia el final de 2009 se publique la nueva edición.

21. En la actualidad, los países de la Unión Europea constituyen más de dos tercios de los países de la OECD. Al mismo tiempo, parte los países miembros de ésta última se encuentran utilizando los formularios EUROSTAT.

ajustar los indicadores propuestos con las áreas relevantes de política. Se sostiene además como mínimo común denominador a la empresa de más de 10 ocupados como la unidad de análisis y los cortes para las secciones CIIU C D, F, G, H, I y K y el tamaño.

El formulario modelo está conformado por 3 bloques: información general sobre el uso de TICs, aplicaciones TICs y de forma muy breve información general sobre la firma. En el primer apartado se incluye el uso de computadoras, personal que las utiliza, Internet y seguridad. En el segundo aplicaciones basadas en Internet, sus beneficios percibidos, obstáculos e integración con el resto de la firma. Finalmente se pregunta sobre la actividad, las ventas y el empleo, variables que sirven para realizar los citados cortes por tamaño y sector productivo. De esta forma, los indicadores que pueden extraerse son compatibles con el set de indicadores acordado en la Cumbre sobre la Sociedad de la Información en 2005 (Tabla 4.1), al mismo tiempo que permite profundizar en la introducción de tecnologías más complejas.

» TABLA 4.1

### Indicadores clave de acceso y uso de TICs en las empresas - OECD

#### » SET BÁSICO

1. % de empresas que utilizan computadoras
2. % de empleados que utilizan computadoras
3. % de empresas que utilizan Internet
4. % de empleados que utilizan Internet
5. % de empresas con sitio web
6. % de empresas con intranet
7. % de empresas que reciben pedidos a través de Internet
8. % de empresas que realizan pedidos a través de Internet

#### » SET EXTENDIDO

9. % de empresas que acceden a Internet por modo de acceso  
(las categorías de respuesta deberían permitir la agregación en banda estrecha y ancha, donde la banda ancha excluirá tecnologías de menor velocidad, tales como MODEM, dial-up, ISDN y el acceso desde teléfonos móviles de segunda generación; la misma resultará usualmente en una velocidad de conexión de al menos 256kbits/seg)
10. % de empresas que cuentan con una red de área local (LAN)
11. % de empresas que cuentan con extranet
12. % de empresas que utilizan Internet por tipo de actividad:
  - correo electrónico
  - Obtener información
    - Sobre bienes y servicios
    - De organismos gubernamentales/autoridades públicas a través de sitios web o correo electrónico
    - Otras búsquedas de información o actividades
  - Utilizar banca electrónica o acceder a servicios financieros
  - Tratar con organismos gubernamentales/autoridades públicas
  - Brindar servicio al cliente
  - Entregar productos on-line

Fuente: OECD (2005)

Con este formulario quedan también establecidas las diferencias entre e-commerce, comercio por Internet (Internet commerce) y e-business, entendido como "procesos (automatizados) de negocios (tanto intra como inter-firma) a través de redes mediadas por computadoras" (OECD, 2007). Sin

---

embargo, a pesar de esta declarada intención de medir el impacto del uso de TICs en las funciones de las empresas, se acordó excluir preguntas sobre el uso de software específico como el Enterprise Resource Planning (ERP) y Customer Relationship Manager (CRM) debido a los problemas de interpretación que podrían surgir de parte de quien completara la encuesta.

También se enfatiza la importancia de captar la intensidad en el uso de estas herramientas. Sin embargo, ello implica el uso de preguntas de interpretación difusa (tales como "cantidad de transacciones vinculadas") y algunas limitaciones planteadas por el uso de preguntas de respuestas dicotómicas en la medida que no permite captar la profundidad de las respuestas positivas. En otros términos, si dos empresas realizan transacciones que están vinculadas, pero en un caso de mayor complejidad que la otra, las preguntas si/no no permitirían establecer diferencias y las preguntas sobre cantidad o complejidad dejarían en la subjetividad del entrevistado la medida de intensidad.

Otra fuente de conflicto surge en las preguntas asociadas a esfuerzos, en especial porque se requiere una definición de productos TICs (hardware y software) de modo que los indicadores tradicionales de inversiones respecto de ventas se constituyan en medidas comparables. Se suma además el problema del denominado software embebido: si una firma adquirió una máquina que incluye un programa computarizado, ¿debería contabilizarse como inversión TIC o es una inversión en un bien de capital? Si aceptamos la primer pregunta entonces, ¿qué medida de esa inversión debería clasificarse como esfuerzos en TICs?

En relación a los productos TICs se presenta una clasificación exhaustiva<sup>22</sup> y en relación a la tecnología TIC incluida en otros bienes se propone contar con información complementaria sobre las inversiones a fin de poder incluir en el análisis los esfuerzos en tecnologías de información y comunicación asociadas al proceso productivo y la búsqueda de nuevos productos y procesos. Es decir, se propone avanzar en la compatibilización de las diferentes encuestas empresarias, lo que permitiría además comprender el uso e implementación de las TICs en un contexto de búsqueda de innovación y competitividad, así como también el impacto de estas tecnologías en la demanda de recursos humanos calificados.

Ahora bien, a pesar de estas aclaraciones, y de manera similar a lo que ocurre con el formulario utilizado por EUROSTAT, tampoco se incluyen preguntas sobre inversiones en TICs ni la dotación de recursos humanos calificados. Esto parece contradecirse con la importancia asignada en la Guía, lo que permite suponer que no se incluye porque se estima que esta información se recoge en otros relevamientos. Se observa también que la pregunta respecto del personal que utiliza Internet hace referencia a una proporción del empleo total con lo que parecería estar determinada más por el tipo de actividad que desarrolla la firma que por el grado de utilización de las TICs.

La Guía incluye además un anexo sobre la medición en países en desarrollo. La esencia de este anexo es la presencia de fuertes heterogeneidades entre los países en desarrollo, en especial en lo relativo a la complejidad de las tecnologías implementadas -en algunas regiones es preciso consultar respecto de la penetración de la radio y televisión. También se consideran las limitaciones de tipo

---

22. De forma breve en extremo, se define como producto/servicio TIC a todos aquellos bienes y servicios que permiten el procesamiento, transmisión y/o comunicación de información a través de medios electrónicos. (OECD; 2007)

financiero, en la medida que las consultas sobre TICs son incluidas en otros relevamientos y no como encuestas en sí mismas.

Las recomendaciones se basan en los progresos del Partnership on Measuring for Development<sup>23</sup> y en la información recogida por organizaciones internacionales como la Internacional Telecomunicación Union (ITU)<sup>24</sup>. Para el caso particular de la medición en empresas se sugiere el mismo set propuesto por el Partnership, al que además adhiere OSILAC (ver apartado c.2. y c.3.). En efecto, se trata de un set básico de 8 indicadores más un conjunto de 4 indicadores extendidos. Los primeros se refieren a la tradicional medición respecto del uso de computadoras, Internet y uso por parte de los empleados así como también la compra y venta a través de la red. El cuerpo extendido incluye el tipo de acceso a Internet, el uso de redes internas y externas y sus aplicaciones. De forma similar a lo que se plantea en la revisión de la fila familia, durante 2009 se estará llevando a cabo la ronda de revisiones de los indicadores comunes y se estima que desaparecerá la distinción entre set básico y conjunto extendido.

La heterogeneidad es quizá la característica distintiva de la región Iberoamericana, pero la misma se observa también al interior de cada país. Por esto, se requieren indicadores de referencia -como la disponibilidad de infraestructura básica, incluso de electricidad-, pero también indicadores más complejos. Una de las recomendaciones que surgen de la Guía del WPIIS es que el estudio de las llamadas "mejores prácticas" constituye un paso clave para el desarrollo de políticas que traccionen el tránsito a la Sociedad del Conocimiento. Sin embargo, aunque no es posible desconocer la importancia de estos análisis, también es necesario identificar "buenas prácticas" al interior de cada país a fin de comprender sus determinantes. En otras palabras, resulta vital identificar los casos exitosos y para ello se requieren indicadores acordes.

También es evidente, como lo señala la Guía, la limitación que surge de la falta de recursos para la realización de encuestas TICs específicas, lo que limita además la posibilidad de extender la información a relevar. En varios países las consultas TICs a empresas son incluidas en cuestionarios más generales (como las encuestas industriales anuales o las encuestas de innovación). Por esto se requiere de la identificación de la información clave de manera tal de minimizar la cantidad de preguntas y, en la medida que se van alcanzando los estándares de los países desarrollados en materia de tecnologías básicas -o menos complejas-, estas preguntas pueden ser reemplazadas con otras más complejas. Desde luego, este reemplazo sólo puede ser posible a nivel de país, con lo que se dificulta la comparabilidad regional. Encontrar el mínimo común denominador que permita compatibilizar homogeneidad en los cuestionarios y relevancia nacional demandará de esfuerzos conjuntos entre los diferentes países afectados. La aplicación indiscriminada de formularios prediseñados por regiones con otro nivel relativo de desarrollo podría conducir a la recolección de información con bajos niveles de respuesta que, en el mejor de los casos, confirmaría que el nivel de desarrollo pro-

23. Creado a mediados de 2004, el Partnership on Measuring ICT for Development (Sociedad para la Medición de TICs para el Desarrollo) es una asociación cuyo principal objetivo consiste en avanzar en la adopción de indicadores para medir el grado de avance de la Sociedad de la Información, comparables internacionalmente. La institución trabaja no sólo para la detección de los indicadores más eficientes, sino también para coordinar las tareas de los Institutos Nacionales de Estadísticas (INEs) de los distintos países a fin de fortalecer los resultados individuales y propiciar la creación de un registro global sobre indicadores TICs. El Partnership se encuentra avalado por instituciones interesadas en mejorar la medición de la Sociedad de la Información: la OCDE, la UNCTAD, el Instituto de Estadística de la UNESCO, Eurostat, el Banco Mundial, la ITU y OSILAC -CEPAL-, son algunas de las instituciones que se encuentran asociadas a él y que participan de las discusiones.

24. En la actualidad existen diferentes iniciativas orientadas a generar y difundir estadísticas y análisis sobre la sociedad de la información. Tal es el caso de la Red Orbicom, conformada por instituciones privadas y públicas, entre las que se destacan la UNESCO, el IDRC de Canadá y la ITU.

---

medio de la región es menor que el de los países desarrollados, afirmación para la cual no se requiere una encuesta adicional.

## » [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

El enfoque de la Unión Europea respecto del tránsito a la Sociedad del Conocimiento en las firmas consiste en el estudio del grado de penetración y uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en estas organizaciones, donde la unidad de análisis es la empresa de más de 10 ocupados (aunque se plantea como opcional la inclusión de firmas menores). El período de referencia es el primer cuatrimestre del año relevado y se incluyen dentro de la población objetivo a las firmas categorizadas dentro de la CIIU, secciones D, F, G, H, I y K. (EC, 2008a)

En sus comienzos, el análisis de las TICs se basaba en la contabilización de casos con computadoras, acceso a Internet, ancho de banda, presencia web y objetivos del acceso a Internet (básicamente, email, homebanking y gobierno electrónico) y los estudios de e-commerce. Sin embargo, durante los últimos años el enfoque teórico general ha virado hacia el estudio del e-business, basado en una estrategia de generación de información estadística capaz de dar cuenta del impacto en la productividad y competitividad de las firmas a partir de la implementación de TICs.

Este viraje en la aproximación teórica es el resultado de sistemáticos avances en la consecución de los objetivos planteados por los planes e-Europe 2002 (EC, 2000), e-Europe 2005 (EC, 2002) y el actual i2010 (EC, 2005). En todos los casos, el objetivo básico consiste en convertir a la Unión Europea en *"la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer de manera sostenible, con más y mejores empleos y con mayor cohesión social, para el año 2010"*. Esta afirmación fue el resultado de una proyección a diez años realizada por los jefes de estado de los países miembro y conocida desde entonces como la Estrategia de Lisboa, para lo que se establecieron medidas de políticas específicas tendientes a traccionar las reformas económicas y estructurales necesarias para lograrlo. En este contexto, la difusión de TICs en todos los ámbitos de la sociedad se volvió una meta clave (EC, 2000).

Las últimas evaluaciones del i2010<sup>25</sup> afirman que los logros en materia de conectividad y de desarrollo de ámbitos virtuales de interacción son notables. En especial, se destaca el liderazgo de los gobiernos en la provisión de servicios e infraestructura de banda ancha, lo que ha propiciado la expansión de contenidos y una mayor difusión del uso de Internet entre familias y empresas para la realización de transacciones de compra-venta.

A partir de los ejes estratégicos del Plan -y considerando las constantes actualizaciones que demanda la medición de tecnologías tan dinámicas-, se ajustó el formulario para la medición de TICs en empresas. Se trata de una complejización de los formularios anteriores, que conserva el enfoque de infraestructura y aplicaciones. El mismo consta de 7 bloques: computadoras y redes, acceso y uso de Internet, intercambio de datos automatizado, intercambio electrónico de información con la cadena de aprovisionamiento, intercambio electrónico de información al interior de la empresa, e-commerce y beneficios percibidos del uso de TICs (EC, 2008a).

---

25. [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm)

A partir de estos bloques es posible aproximarse tanto al stock de tecnologías disponibles en la firma (desde las más sencillas hasta las más complejas), al uso que se hace de esas tecnologías y al impacto de las mismas. La indagación sobre los beneficios percibidos constituye un primer intento por conocer el diferencial de productividad asociados a la incorporación de TICs distinguiendo en 4 dimensiones: reorganización y simplificación de rutinas, liberación de recursos, ganancias de la empresa y desarrollo de nuevos productos o servicios.

A partir de la información que surge del formulario es posible calcular un gran número de indicadores, de los cuales se han seleccionado 15 para realizar los tradicionales benchmarking europeos. Estos indicadores, establecidos en el plan de acción del i2010, son los que se presentan en la tabla 4.2.



**TABLA 4.2**

**i2010 indicadores de benchmarking – Adopción de TICs en las empresas (EUROSTAT)**

**» INDICADORES DE CONECTIVIDAD BÁSICA Y ADOPCIÓN DE TICs**

1. % de empresas con acceso a banda ancha.
2. % del personal que utiliza computadoras conectadas a Internet, en sus rutinas de trabajo
3. % de empresas con LAN y que utilizan intranet o extranet
4. % de empresas con acceso a banda ancha
5. % de empresas que utilizan sistemas operativos de fuente abierta

**» E-COMMERCE**

6. Ventas a través de comercio electrónico como % de las ventas totales
7. % de empresas que recibieron órdenes a través de redes computarizadas, donde éstas son iguales o superiores al 1% de las ventas totales
8. % de empresas que compraron a través de redes computarizadas, donde éstas son iguales o superiores al 1% de las compras totales

**» E-BUSINESS**

9. % de empresas cuyos procesos internos de negocios se encuentran interconectados de manera automática
10. % de empresas cuyos procesos de negocios se encuentran interconectados de manera automática con proveedores y/o clientes
11. % de empresas que utilizan soluciones de software (tales como CRM), orientados a mejorar la relación con sus clientes
12. % de empresas que envían o reciben e-facturas
13. % de empresas que venden en Internet y cuyo sistema de ventas on-line cuenta con la capacidad de realizar transacciones seguras
14. % de empresas que utilizan e-firmas avanzadas en sus relaciones con los proveedores y/o clientes

**» EMPLEO Y CAPACIDADES**

15. % de empleados con capacidades de uso de TICs
16. % de empleados con capacidades específicas en TICs

Fuente: EC (2006a)

Ahora bien, las encuestas TICs en empresas no son, desde luego, la única forma en que los países de la Unión Europea abordan la problemática del tránsito a la Sociedad del Conocimiento (se utilizan, por ejemplo, las encuestas sobre la fuerza de trabajo y para el caso de las e-skills también la encuesta TICs a hogares). Por el contrario, estas encuestas se enmarcan en el enfoque más general antes mencionado: las TICs como un medio para mejorar la productividad de las fir-

---

mas, la que a su vez debe converger en el espacio comunitario. En otros términos, las encuestas TICs son analizadas a la luz de los niveles de uso y difusión intrazona y el impacto en términos de productividad extrazona.

En relación a la productividad, se afirma que las "*TICs posibilitan la innovación, lo que es una consecuencia directa de la ambigua relación entre las inversiones en TICs y la performance de la firma*" (EC, 2007). Es en este marco en que se admite la complementariedad entre uso de TICs y recursos humanos altamente calificados, donde además se asume que a mayor uso de TICs mayor impacto en la performance.

La interrelación entre el sector TICs en particular y la incorporación de estas tecnologías en las firmas conduce, en general, a la aparición de fenómenos de escala y complementariedades con beneficios para ambos. De acuerdo a lo señalado en un informe reciente, el desarrollo del sector TICs propicia no sólo la caída en los costos de los productos, sino que también incrementa las posibilidades de incorporación de las nuevas tecnologías (EC, 2006b). Esta dinámica plantea la aparición de un círculo virtuoso en el que la demanda de TICs incentiva el desarrollo del sector productor. Por otra parte, se admite la existencia de especificidades sectoriales y la importancia de la escala: a mayor intensidad de conocimiento en las actividades productivas, mayores serán los beneficios de la incorporación de TICs y a mayor tamaño de la firma mayor será la eficiencia derivada de su incorporación.

La medición de todos estos fenómenos se realiza a partir de estudios específicos de corte sectorial<sup>26</sup> los que se desarrollan en el marco del E-business W@tch<sup>27</sup>, y de corte internacional, tales como los informes de revisión de la Estrategia de Lisboa (EC, 2007b). Se trata de estudios que pretenden sintetizar los distintos grados de avance de las empresas, a partir de la generación de índices más complejos que permiten comparaciones regionales e internacionales.

El principal indicador complejo es el European e-business Readiness Index (EC, 2008b), compuesto por 12 variables simples: 6 de adopción y 6 de uso (Tabla 4.3.). Estas variables son agregadas a partir de ponderaciones estimadas por especialistas de los países miembro. A partir de este procedimiento se obtiene una única medida que permite rankear a los países de la comunidad.

En síntesis, los avances logrados en materia de medición en la Unión Europea son un ejemplo de la importancia de profundizar la medición de las TICs en empresas, complementando las preguntas tradicionales (inversiones, computadoras, acceso a Internet, sitio web) con preguntas asociadas a la conducta estratégica de la firma (rol de las TICs en la innovación, caracterización de los recursos humanos) y de impacto de las TICs (mejora en las rutinas, en la productividad y en la competitividad).

La Unión Europea ha avanzado sistemáticamente en materia de medición y lo que hoy se observa es el resultado de casi una década de avances sostenidos. La coherencia interna entre todos los indicadores propuestos facilita su posterior análisis y la comprensión del fenómeno no de forma aislada sino en el marco de la búsqueda de una estructura productiva competitiva. Aplicar las metodolo-

---

26. Ver por ejemplo, European Commission (EC, 2008b).

27. [www.ebusiness-watch.org](http://www.ebusiness-watch.org)

» TABLA 4.3

## European e-business Readiness Index

» INDICADORES BÁSICOS DE ADOPCIÓN DE TICS	PONDERACIÓN
1. % de empresas con que utilizan Internet	0.18
2. % de empresas con sitio web/home page	0.16
3. % de empresas que utilizan al menos dos instalaciones de seguridad al momento de realización de la encuesta	0.10
4. % del personal que utiliza computadoras conectadas a Internet, en sus rutinas de trabajo	0.16
5. % de empresas con acceso a banda ancha	0.21
6. % de empresas con LAN y que utilizan intranet o extranet	0.20
» USO DE TICS	
1. % de empresas que han comprado productos/servicios a través de Internet, EDI, o cualquier otra red computarizada, donde éstas son iguales o superiores al 1% de las ventas totales	0.17
2. % de empresas que han vendido productos/servicios a través de Internet, EDI, o cualquier otra red computarizada, donde éstas son iguales o superiores al 1% de las ventas totales	0.17
3. % de empresas cuyos sistemas IT para gestionar órdenes o compras están interconectados automáticamente con otros sistemas IT internos	0.21
4. % de empresas cuyos sistemas IT están interconectados automáticamente con los sistemas IT de sus proveedores o clientes, fuera del grupo empresarial	0.21
5. % de empresas con acceso a Internet que utilizan Internet para actividades de home-banking o servicios financieros	0.12
6. % de empresas que han vendido productos a otras empresas a través de presencia Internet en espacios de mercado especializados	0.13

Fuente: EC (2008b)

gías y generar los indicadores propuestos por Eurostat facilitaría los estudios de benchmarking y permitiría monitorear la brecha existente respecto de estos países, esto en un contexto donde la información que se está generando actualmente en la región no se encuentra demasiado lejos de la propuesta por Eurostat. Sin embargo, resulta pertinente llamar la atención sobre posibles consecuencias desfavorables de la aplicación de estos indicadores sin mayores ajustes. Aplicar exclusivamente estas recomendaciones podría conducir a la asunción de supuestos erróneos respecto de la del grado de avance promedio de la región, lo que podría llevar a no contar con la información relevante para la toma de decisiones en el ámbito privado y público.

Al respecto, en primer lugar se observa que el enfoque general del actual cuestionario TICS se encuentra bastante cercano a la propuesta metodológica aquí presentada, donde se plantea la necesidad de avanzar hacia la medición de aplicaciones TICS más complejas así como también la necesidad de analizarlas en el marco general de la performance de la firma. Respecto de esto último, el bloque sobre beneficios percibidos constituye una buena aproximación, puesto que identifica áreas (rutinas) bien diferenciadas dentro de la empresa. Sin embargo, si se pretende aplicarlo a firmas de países de menor desarrollo relativo, una primera limitación de esta pregunta es el hecho de que sólo son consultadas las firmas que han desarrollado proyectos, lo que supone un plan formal de incorporación de tecnología, un requisito que no siempre es alcanzado por las firmas de la región pero que no implica la ausencia de inversiones en TICS.

---

Una segunda limitación se asocia a la ausencia de algunas preguntas que resultan relevantes para la realidad de la región. En el citado formulario se observa la ausencia de preguntas respecto de los recursos humanos asociados a las TICs y de inversiones en estas tecnologías. Así, a partir del formulario no es posible conocer la demanda de recursos humanos, las capacidades asociadas al uso de las TICs y la inversión en equipamiento (hardware y software), capacitación y desarrollos de sistemas. Esta ausencia no se debe a que no se considere relevante sino que este tipo de información es captado a partir de otros relevamientos estadísticos. En los países en desarrollo, por el contrario, dadas las limitaciones asociadas a la recolección de información, la importancia de la cuestión de los recursos humanos<sup>28</sup> y la necesidad de reforzar los esfuerzos físicos y monetarios, parecería conveniente incluirlas dentro del mismo formulario TICs.

En relación a indicadores como el European e-business Readiness Index, el problema se asocia a los supuestos de los que parten, por ejemplo, el porcentaje de personas que utilizan computadoras en sus rutinas diarias tiene quizá más que ver con el tipo de actividad que desarrolla la firma que con el grado de adopción de TICs. Los indicadores que constituyen su base dan cuenta de tecnologías y aplicaciones relativamente difundidas en la región pero que no implican necesariamente un mayor grado de avance en la Sociedad del Conocimiento. En consecuencia, el índice sólo permitiría rankear firmas a partir de estas tecnologías y este tipo de aplicaciones pero nada dice del valor deseable. Al mismo tiempo, sería necesario estimar primero si las necesidades de las firmas de la región se corresponden con los indicadores de base y si son estos y no otros, los que se requieren para monitorear el tránsito de la Sociedad del Conocimiento en Iberoamérica.

Otro problema asociado a este tipo de indicadores es el hecho que su resultado se corresponde con lo que a priori uno esperaría: los países más desarrollados alcanzan valores más elevados; lo que podría estar dando la pauta de la existencia de fuertes correlaciones entre las variables seleccionadas y otras variables económicas: PBI per cápita, patrones de especialización productiva, grado de desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo, etc.<sup>29</sup>. Si esto fuera así, entonces lo que el índice podría estar captando son las consecuencias y no las causas de un mayor desarrollo relativo.

### » [c.3] NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC

En los últimos tiempos América Latina ha sido el escenario del desarrollo de un gran número de iniciativas tendientes a fortalecer la medición de la Sociedad de la Información en la región. Los principales protagonistas de dichas iniciativas no han sido las discusiones sobre nuevos indicadores, sino los problemas en torno a la homogeneización de la información relevada entre el reducido grupo de países que realizan encuestas TICs y la superación de los obstáculos que dificultan su realización en el resto.

A diferencia de lo observado en los países desarrollados, la creación de un Sistema Armonizado de Estadísticas sobre TIC en Latinoamérica enfrenta grandes inconvenientes, producto de las disparidades en los niveles de desarrollo de los distintos sistemas estadísticos de la región. En ese senti-

---

28. En la medida que los mismo constituyen o bien un limitante para el desarrollo de estas tecnologías o bien una aproximación a los derrames de la firma hacia el resto de la sociedad.

29. Este tipo de correlación también se observa en otros índices complejos como el e-Readiness Ranking, calculado por la Unidad de Inteligencia de The Economist (2008) y el índice de Networked Readiness, calculado por The World Economic Forum (2008).

do, los países de la región se enfrentan no sólo a las restricciones de recursos presupuestarios y humanos, sino también a los inconvenientes que dichas circunstancias imponen a la coordinación y armonización de las estadísticas.

Las medidas llevadas adelante implicaron la adaptación al espacio regional de algunas de las principales experiencias de los países desarrollados, así como el surgimiento de algunas acciones propias de los países de América Latina. Entre los principales proyectos que se han concretado se destaca el del Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC) auspiciado por CEPAL y por el Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA-IDRC), que cuenta con el apoyo de la Comisión Europea a través del Programa @LIS<sup>30</sup>.

La lista de indicadores propuesta por OSILAC surge del Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas (Olaya; 2007), que es la adaptación al caso de América Latina y el Caribe del conjunto de recomendaciones que surge del documento "Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones", que sintetiza los acuerdos del Partnership (Partnership, 2005).

Durante el año 2008 tuvo lugar el Global Event on Measuring the Information Society, evento organizado también por el Partnership, donde se discutieron y actualizaron los listados de indicadores consensuados. Sin embargo, las recomendaciones de OSILAC continúan basándose en las reuniones previas, puesto que a la fecha no se encontraba finalizada la ronda de revisiones y acuerdos<sup>31</sup>.

La lista de indicadores disponible en la actualidad es la que surge del consenso alcanzado a partir de las reuniones de 2005 y que a la fecha se encuentra en proceso de revisión y hacia finales de 2009 se espera contar con una lista revisada de indicadores. Esto responde a la necesidad de acompañar el avance de las tecnologías -por ejemplo, a partir de la inclusión de nuevas herramientas de gestión de la producción - y de la disponibilidad de información -lo que permitiría extender el conjunto para incluir preguntas de impacto- al mismo tiempo que se homologan los indicadores con las recomendaciones del Partnership, y los avances de la OECD y Eurostat y los recientemente publicados Manuales sobre medición de TICs: TICs en Hogares y Empresas de ITU (2009) y estadísticas de la Economía de la Información de la UNCTAD (2009). Asimismo, dado el avance en los sistemas de medición nacional, se supone que en las futuras recomendaciones se eliminará la distinción entre los indicadores básicos y el conjunto extendido<sup>32</sup>.

En el año 2008 se aprobó el Compromiso de San Salvador, donde se delimitan las acciones para continuar con la Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe -eLAC-, en este caso bajo la sigla eLAC 2010, que representó una continuación del compromiso asumido en el marco del eLAC 2005 (en ese mismo año). El eLAC 2010 mantuvo los objetivos estratégicos de sus predecesores, incluyendo una serie de recomendaciones para los países de la región con la intención de impulsar y coordinar el tránsito a la Sociedad del Conocimiento en la región (CEPAL, 2008).

30.OSILAC, que forma parte del Partnership on Measuring ICT for Development, tiene como objetivo principal apoyar y coordinar los esfuerzos realizados por los distintos INEs a fin de lograr la armonización de los indicadores y las metodologías utilizadas para la medición del grado de avance en la Sociedad de la Información en la región, así como también compilar los datos resultantes de las distintas encuestas y como fomentar la creación de nuevas capacidades para mejorar la calidad de los datos recolectados.

31.La propuesta puede consultarse en [http://new.unctad.org/templates/Event\\_\\_\\_888.aspx](http://new.unctad.org/templates/Event___888.aspx).

32.Para un mayor detalle se pueden consultar los documentos y presentaciones realizadas durante el V Taller Quinto Taller Regional sobre la medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, en [www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/](http://www.eclac.org/SocInfo/OSILAC/).

---

La principal idea de este compromiso gira en torno al diseño e implementación de estrategias nacionales que a su vez se articulen con metas supranacionales<sup>33</sup>. Desde 2005, es justamente OSILAC la institución que se ocupa de monitorear los avances del eLAC con vistas a su horizonte definitivo en el año 2015, a fin de ofrecer a los distintos gobiernos las herramientas necesarias para la realización de un análisis comparativo de la evolución local y permitir el aprendizaje de las experiencias de otros países. Desde entonces, OSILAC ha organizado en forma conjunta con numerosas instituciones una serie de talleres y reuniones regionales de asistencia técnica que habrían permitido consolidar la red de medición TICs propuesta.

En lo referido a los principales avances en la medición de la evolución de las TIC en el ámbito empresarial, debe señalarse que el monitoreo realizado por OSILAC (2007) sobre el avance y evolución del eLAC muestra que América Latina y el Caribe constituyen un universo sumamente heterogéneo. Sin embargo, y a pesar de la dispersión, se observa que los resultados promedio han sido relativamente satisfactorios, con un mayor avance en las actividades desarrolladas por el sector privado que en las llevadas adelante por el resto de los actores<sup>34</sup>.

Como puede observarse en la tabla 4.4., los indicadores propuestos consisten en un núcleo básico tendiente a reunir información sobre disponibilidad de computadoras, conexión a intranet e Internet, ventas y compras por este medio y dotación de recursos humanos utilizando estas tecnologías. Se incluye además un conjunto extendido de indicadores donde se propone recolectar información sobre el tipo de conexión a Internet, las aplicaciones que se hacen de la misma y la disponibilidad de extranet. Vale aclarar que en la revisión de indicadores 2009, se espera incluir el uso de TICs para articular las distintas áreas de la empresa y dar soporte a las actividades clave (CRM, MRP).

El informe de avances del eLAC 2007 señala que si bien entre 2005 y 2006 18 países de la región incluyeron en sus encuestas de hogares alguna pregunta para la confección de los indicadores básicos, tan sólo 8 adoptaron los cuestionarios de preguntas clave referidas a empresas (se trata de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Perú, Uruguay, Panamá y República Dominicana). De esta forma, de los 33 países que componen la región, sólo el 24% han realizado mediciones sobre el grado de difusión de las tecnologías de la información y comunicación en el universo empresarial.

Una vez consensuada con los INE de la región la propuesta de indicadores básicos, OSILAC avanzó en el desarrollo de un "Compendio de Prácticas sobre Implementación de Preguntas de TIC en Encuestas de Hogares y Empresas" (Olaya, 2007) donde se reúnen algunas de las principales experiencias y discusiones metodológicas en torno al problema de la medición y la colaboración en el diseño y difusión de las prácticas de medición de las TICs en la región.

Entre los principales obstáculos para la armonización de las estadísticas aparece el conflicto en torno a la cobertura de las empresas entrevistadas. La utilización de distintos tipos de encuestas (ya sea específicas de TIC, generales del sector empresario o encuestas de innovación) implica el tratamiento de universos de medición diferentes.

Por otra parte, y en un sentido similar, se destaca que muchas de las variables económicas utiliza-

---

33. Ver Capítulo 3, sección c.3.

34. Los resultados del monitoreo de OSILAC muestran que el nivel de presencia web de las firmas de la región se encuentra entre los valores promedio de los países desarrollados (superando incluso el 90% de las firmas con más de 10 ocupados).

» TABLA 4.4

## Indicadores sobre el acceso y uso de TICs en las empresas

## » CONJUNTO BÁSICO DE INDICADORES CLAVE

Proporción de empresas que usan computadores
Proporción de empleados que usan computadores
Proporción de empresas que usan Internet
Proporción de empleados que usan Internet
Proporción de empresas con un sitio web (o presencia en un sitio web en que la empresa tiene control sobre el contenido)
Proporción de empresas con una intranet
Proporción de empresas que reciben pedidos/ realizan ventas a través de Internet
Proporción de empresas que hacen pedidos/ realizan compras a través de Internet

## » CONJUNTO EXTENDIDO DE INDICADORES CLAVE

Proporción de empresas que acceden a Internet según modos de acceso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las categorías de respuesta deberían permitir una agregación en “banda ancha” y “banda estrecha”, donde la banda ancha excluiría tecnologías de baja velocidad, tales como módem/ dial-up, ISDN y la mayoría de los accesos móviles 2G, lo que normalmente resultaría en una velocidad de al menos 256 kbit/s.</li> </ul>
Proporción de empresas con una Red de Área Local (LAN)
Proporción de empresas con una extranet
Proporción de empresas que usan Internet según tipo de actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico a través de Internet</li> <li>• Obtener información <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre productos y servicios</li> <li>- De organismos gubernamentales/ autoridades públicas vía sitios web o e-mail</li> <li>- Otras búsquedas de información o actividades de investigación</li> </ul> </li> <li>• Realizar banca electrónica o acceder otros servicios financieros</li> <li>• Para realizar transacciones con organismos gubernamentales/ autoridades públicas</li> <li>• Dar servicio al cliente</li> <li>• Distribuir productos en línea</li> </ul>

Fuente: OSILAC (2005)

das no se encuentran definidas de igual forma en las distintas encuestas. Esta situación estaría generando también inconvenientes a la hora de comparar los resultados<sup>35</sup>. Otro de los motivos de discrepancia entre las mediciones provendría de la disímil periodicidad con la que se realizan los relevamientos.

En lo referido a las principales limitaciones de la primera generación de indicadores sobre TIC, Olaya y Peirano (2007) destacan el hecho de que los mismos no presentan una medida del impacto de las nuevas tecnologías sobre el desempeño empresarial o la competitividad de la economía en su conjunto. De esta forma, en la medida que los indicadores parecen haberse concentrado en aquellos aspectos referidos a las dotaciones de equipo e infraestructura, no resultan aún suficientemente precisos como para dar cuenta de las diferencias en la asimilación y el impacto de las TIC.

35. Este es el caso, por ejemplo, de las definiciones de tamaño de empresa a partir del número de empleados o a partir de la facturación anual. Problemas similares se encuentran en las clasificaciones utilizadas para la distribución sectorial de las empresas.

---

En febrero de 2008 se llevó a cabo el Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina organizado por OSILAC. El taller contó con la participación de representantes de 20 países de la región, entre los que se contaban 18 delegados de los Organismos Nacionales de Estadísticas, y de organizaciones de orden internacional como la UNCTAD y la RICYT.

El principal objetivo del taller consistió en la presentación de los avances en materia de armonización de las estadísticas referidas a TIC. Como resultado del encuentro se resaltaron los inconvenientes presentados por algunos países en lo referido a la sesión de las estadísticas referidas a empresas. Por otra parte, se propuso la creación de grupos de trabajo en temáticas particulares. El Grupo de Trabajo Número 2, denominado de *Definición de Nuevos Indicadores en Encuestas de Empresas y Acuerdo en Aspectos Metodológicos*, cuenta entre sus principales objetivos el de realizar propuestas de indicadores para la medición del impacto socioeconómico de las TIC, analizar las dificultades metodológicas de las encuestas, revisar las propuestas de otros países y regiones, y finalmente proponer soluciones a las dificultades reconocidas.

A partir de las discusiones presentadas en el Cuarto Taller, OSILAC publicó una serie de documentos de trabajo de los cuales dos resultan particularmente interesantes para la temática analizada en este apartado. El Documento de Trabajo N°1, *Armonización de indicadores sobre acceso y uso de TIC en hogares y empresas* (OSILAC, 2008a), contiene una recopilación de los avances en las investigaciones respecto de los obstáculos vigentes para lograr una completa armonización de los indicadores TIC. En este sentido, se resalta la importancia de este tipo de trabajos a fin de favorecer el éxito de la iniciativa de OSILAC, el Grupo de Trabajo sobre TIC de la CEA-CEPAL y el Partnership on Measuring ICT for Development, respecto de la armonización de indicadores. El trabajo realiza una serie de observaciones respecto de la necesidad de clarificar o complementar algunas de las preguntas incorporadas en los cuestionarios a fin de resolver mejor la comparabilidad de los datos.

El documento destaca también la necesidad de complementar la pregunta referida al número de empleados que utilizan Internet con una consulta respecto del número total de empleados a fin de poder comparar la importancia relativa de estos empleados en la plantilla de cada empresa. Dicho inconveniente puede ser también salvado confeccionando la pregunta a partir de porcentajes de empleados con uso de Internet (no puede ser omitido que los distintos trabajos han criticado fuertemente aquellas encuestas que realizan esta pregunta sobre la base de rangos de porcentaje). Por otra parte se menciona que aquellos países que incluyan consultas respecto de transacciones electrónicas deberían diferenciar las realizadas a través de correo electrónico respecto de las canalizadas a través de alguna otra herramienta web como por ejemplo una plataforma especial en el sitio de la firma.

Finalmente, el documento también se refiere al tan mencionado problema de la población objetivo, y es por eso que recomienda la inclusión de preguntas sobre TIC en todo tipo de relevamiento estadístico, a la vez que enfatiza la necesidad de considerar cuál es la población objeto de cada una de las consultas.

En el Documento de Trabajo N°2 del Taller, *Propuesta para avanzar hacia la medición de nuevos indicadores* (OSILAC, 2008b) se enfatiza el rol positivo de los estudios publicados por CEPAL y RICYT respecto a la necesidad de complementar las mediciones de infraestructura, acceso y uso de TICs con indicadores que permitan obtener alguna medida del impacto de las nuevas tecnologías tanto sobre la productividad y el desempeño de la empresa, como sobre el crecimiento económico. A su vez se postula la necesidad de contar con indicadores de la inversión en TICs, así como de la per-

cepción empresaria sobre la incorporación de estas tecnologías. A fin de cumplir con dicho objetivo se presentan una serie de preguntas que buscan completar los cuestionarios existentes refiriendo a: motivaciones para el uso de TICs; percepción de los beneficios, inversiones en TICs (monto y procedencia de los fondos); disponibilidad de herramientas de Gestión y Administración de Recursos, empleados con formación en TICs, gasto en formación de empleados en este área; número de empleados capacitados sobre el total de la plantilla de la empresa, y destino y origen de las transacciones por Internet.

En síntesis, los esfuerzos de armonización en las consultas a las empresas han arrojado buenos resultados en la medida en que la gran mayoría de los países que realizan este tipo de mediciones lo hacen a partir de la incorporación de los cuestionarios recomendados por el Partnership. El obstáculo más importante con que se han topado los esfuerzos para la armonización proviene de las diferencias en la población objetivo de los distintos relevamientos. En este sentido, debe mencionarse que a diferencia de lo sucedido en la Unión Europea, no se ha logrado avanzar en la construcción de definiciones comunes, situación que tiende a dificultar la comparabilidad de los datos.

Por otra parte, en lo referido a nuevas consultas e indicadores, los principales empujes parecen orientarse a la medición del impacto de la incorporación de TIC en el desempeño de la empresa, así como a la cuantificación de los montos dedicados a inversiones en este tipo de actividades y a la percepción empresaria respecto de la incorporación de las nuevas tecnologías. Sin embargo, son aún extremadamente escasos los países que cuentan con información relativa al tránsito a la Sociedad del Conocimiento entre las empresas.

Ahora bien, debe señalarse que aún siendo escasos los países que cuentan con información sobre incorporación de TICs, analizar su experiencia y monitorear su avance podría convertirse en un insumo clave para la mejora en la información estadística y en el impacto de las TICs en la región. En la medida que el objetivo central de OSILAC es avanzar en la generación de indicadores y en la recolección de información comparable internacionalmente, el espacio para prosperar en el análisis de los casos más exitosos de medición se ve reducido por la necesidad de hacer converger las prácticas de medición. En otros términos, parecería conveniente profundizar el desarrollo de un set de indicadores capaces de captar aspectos más complejos de la realidad TICs en las empresas de la región, al menos en aquellos países donde las encuestas a empresas ya se están implementando. De esta forma, la experiencia de los organismos nacionales de estadística podría convertirse en un insumo para el aprendizaje de aquellos países donde aún no existe información, y la disponibilidad de información estadística permitiría, al mismo tiempo, un mejor desarrollo e implementación de políticas públicas capaces de fortalecer y traccionar el tránsito a la sociedad de la información.

## **d. Hacia una estrategia de análisis de la fila empresas para Iberoamérica**

### **» [d.1] La necesidad de contar con un enfoque integral**

En la medida en que muchos países han avanzado en la medición del tránsito a la sociedad del conocimiento entre las empresas, la heterogeneidad inter e intra-regional e intrarregional en materia de penetración de las TIC puso de manifiesto la necesidad de contar con un set de indicadores capaz de captar las diversas dimensiones de estas tecnologías, desde las más básicas hasta las más complejas.

Cuando se intenta abrir la "caja negra" y observar qué transformaciones ocurren dentro de la empresa con la llegada de las TICs, rápidamente se comienza a ver a la organización como una conjunción de procesos administrativos, productivos, comerciales, etc. La elección de este enfoque resulta muy funcional para detectar el tipo de contribución que harán las TICs debido a que las mismas permitirán agilizar, abaratar o potenciar las actividades que lleva adelante la organización.

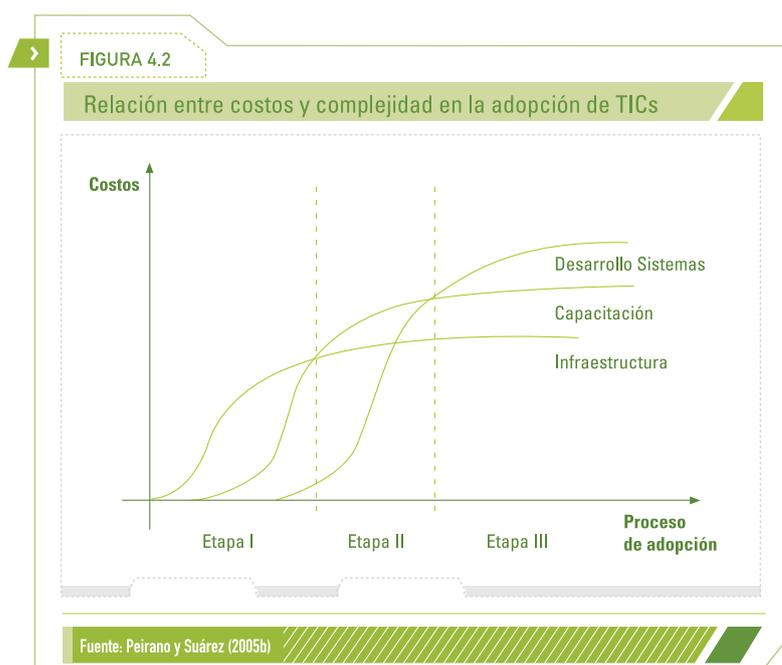
En definitiva, la auscultación de la difusión del paradigma digital entre las empresas por medio de la mirada acotada al grado de extensión del parque de equipos instalados conduce a distorsiones serias en el análisis. En efecto, esto ocurre porque no se está tomando en cuenta las dimensiones referidas a las capacidades de los recursos humanos ni de los sistemas. Estos aspectos son determinantes del grado de aprovechamiento (o apropiación) de estas tecnologías y constituyen elementos sumamente relevantes para explicar las diferencias de desempeño de las empresas, incluso entre aquellas con niveles similares de equipamiento. Esto no implica afirmar que la medición de infraestructura no posee importancia, por el contrario, lo que se quiere mostrar es la necesidad de complementar este tipo de indicadores con los referidos a capacidades. Como afirma López (2003), no se puede pretender que las TICs vayan a permitir a los países de la región salir del subdesarrollo, ni que las desigualdades en ingresos y riquezas se superen únicamente mediante el proceso de incorporación y uso de las TIC, aunque estas tecnologías tienen un fuerte efecto de exclusión para quienes queden al margen de su uso (citado en Baptista, 2005).

Alcanzado cierto umbral de complejidad, si la implementación de las TICs no avanza hacia darle soporte a un nuevo tipo de rutina, el impacto de estas tecnologías sobre el desempeño tiende a volverse nulo, o incluso negativo.

De lo dicho se desprende que es necesario rediseñar los indicadores existentes a fin de ajustarlos a una realidad sumamente compleja y dinámica. Así, una forma de avanzar en esta dirección es a través de los indicadores de costos -claramente aplicables al análisis de las inversiones/esfuerzos en TICs. Desde la perspectiva de los costos totales, diversos análisis han demostrado que los mismos reflejan la relación directa que existe entre el aumento de la complejidad y los requerimientos de inversión.

En la Figura 4.2. se presenta una aproximación a las curvas de costos asociadas a los diversos aspectos que hacen a la incorporación de TICs. Por las características de las nuevas tecnologías, en el traspaso de un nivel de complejidad a otro, la curva de costos presenta discontinuidades. Esto se debe a que los gastos en que debe incurrir una empresa para llevar adelante el proceso de adopción de las TICs pertenecen a tres rubros distintos: costo en infraestructura, costo en capacitación y costos en desarrollo de sistema.

El reconocimiento de estos tres componen-



tes permite ensayar el siguiente planteo: la dinámica del proceso bajo análisis está explicada por el protagonismo que tienen cada uno de estos costos dentro de cada tramo o etapa. Cabe señalar que se habla de protagonismo porque las curvas de estos costos presentan una forma de S cuyos tramos de mayor pendiente están desplazados en el tiempo y asociados respectivamente a una etapa distinta del sendero de incorporación de las TICs.

Por consiguiente, el siguiente paso consiste en determinar cuáles son los indicadores más pertinentes para describir y evaluar el proceso de adopción de las TICs al interior de las empresas. En principio, sería necesario contar con tres clases de indicadores capaces de dar cuenta de la evolución de cada tipo de dimensión a desarrollar (infraestructura, recursos humanos, desarrollo de sistemas). Por otro lado, también sería importante considerar los distintos tipos de esfuerzos posibles de forma de avanzar en la caracterización de la etapa de implementación en que se encuentran las distintas empresas.

Los indicadores más difundidos hasta el momento se refieren únicamente a infraestructura. Aplicados a empresas que han superado la primera etapa del proceso, estos indicadores no reflejan adecuadamente las diferencias que existen entre ellas -originadas como se ha planteado por heterogeneidades en las distintas capacidades que entran en juego- mostrando similitudes donde existen divergencias.

#### » [d.2] Reflexiones y avances surgidos del IV Seminario

Durante el IV Seminario se abordaron los avances de las principales organizaciones internacionales en materia de metodologías, indicadores y consensos y los aspectos a tener en cuenta cuando se aplican indicadores desarrollados en otra región. Esto contribuyó a delinear un marco de análisis acorde a la heterogeneidad regional. Se planteó entonces un abordaje metodológico a partir de los indicadores existentes que permitiera cumplir con el doble objetivo de la comparabilidad internacional y la utilidad nacional. La ventaja de este esquema de análisis es que el set de indicadores propuesto incorpora los indicadores disponibles y los que, no estando disponibles, ya han sido consensuados.

Dado el trabajo realizado a en el marco de la Sub-red y el grado de difusión alcanzado por los indicadores TICs se hizo evidente la necesidad de desarrollar un marco de análisis que a partir de los indicadores existentes permitiera una primera aproximación a la complejidad del fenómeno. Este marco de análisis es el que se presenta a continuación.

La propuesta original se basa en la contribución presentada por Lugones, Suárez y Moldován (2008)<sup>36</sup> y consiste en el análisis del tránsito a la Sociedad del Conocimiento a partir del estudio de las cuatro dimensiones de la matriz: esfuerzos, aplicaciones, capacidades e infraestructura. El análisis de estas cuatro dimensiones se vuelve un imperativo toda vez que la implementación de TICs no se produce necesariamente de forma simultánea, ni con igual impacto o grado de complejidad. (Figura 4.3.)

Entendida la implementación de TICs como un proceso, es posible asignar diferentes niveles de complejidad a las diferentes tecnologías, lo que además demandará de esfuerzos y capacidades diferentes, si lo que se pretende es maximizar el impacto de las aplicaciones. En otros términos,

36. En el documento original puede consultarse la aplicación de este esquema a un conjunto seleccionado de países de la región Iberoamericana.

mientras que en una primera etapa las inversiones clave tienen que darse necesariamente en la incorporación de hardware y software básico, en la medida que se avanza en la complejidad se requieren de esfuerzos más de tipo firma-específicos. En un primer momento, la implementación de TICs tiene que ver con la incorporación de computadoras personales y programas enlatados, lo que a su vez demanda de un bajo nivel relativo de capacidades. A medida que se va ampliando el espectro de aplicaciones TICs, la demanda de capacitación y de cambios organizacionales se vuelve más importante. Esto es así porque en la medida que las distintas actividades de la firma comienzan a interconectarse por medios electrónicos se requieren ajustes en las rutinas y estandarización y homogenización de la "forma de hacer las cosas". Finalmente, en la medida que las TICs comienzan a fusionarse con la dinámica de la firma, se requerirán de esfuerzos adicionales en el desarrollo de sistemas capaces de dar respuesta a necesidades más específicas. En todos los casos se requieren inversiones, sin embargo, en cada momento prevalece un tipo distinto de esfuerzos: primero infraestructura, luego capacitación y finalmente desarrollo de sistemas<sup>37</sup>.



Ahora bien, ¿cómo medir entonces el impacto? Aunque el ideal parecería hallarse en mediciones que den cuenta de formas más eficientes de desarrollar rutinas, esto parece poco probable cuando se pretende generar indicadores que permitan la comparación internacional. Por esto, la propuesta consiste en avanzar en la recolección de información que de cuenta de niveles de complejidad. Esto implica aceptar que a mayor complejidad mayor es el aprovechamiento de las potencialidades de las TICs por parte de las firmas, siempre y cuando implementación, capacitación y desarrollo se vayan produciendo de forma complementaria<sup>38</sup>.

Este supuesto afirma que la implementación de TICs debe responder a una estrategia consistente y coherente en la que se considere el aprovechamiento de los recursos existentes (físicos y humanos) y la realización de inversiones tendientes a mejorar el aprovechamiento de las herramientas, donde a mayor complejidad es esperable un mayor impacto en términos de desempeño. El fin último de esta conducta debería ser la búsqueda de mayor competitividad, sea por mejora en la productividad, sea por reducción en los costos.

Esto implica sostener el enfoque de sujeto bajo el supuesto que a mayor nivel de esfuerzos y aplicaciones de mayor complejidad tecnológica, mayor será el impacto en el desempeño. Así, un elevado monto de inversiones no correlacionado con un incremento en la complejidad de las herramientas utilizadas (lo que se capta a partir de las aplicaciones) difícilmente pueda asociarse a un mayor impacto. En otros términos, es necesaria medir ambos aspectos. Bajo este esquema, con-

37. Para un mayor desarrollo de las etapas del proceso de incorporación de TICs en las empresas y la evidencia empírica que sustenta ello ver Peirano y Suárez (2005b; 2005a).

38. Para un mayor detalle de las limitaciones que supone el análisis de las TICs a partir de indicadores de impacto ver Lugones, Suárez y Moldován (2008).

sultar por el uso que se hace de las TICs sigue siendo una mejor aproximación que consultar por el impacto percibido por el entrevistado, que deja un margen mucho mayor para los sesgos asociados a la subjetividad.

Ahora bien, también es necesario incorporar como variable en el diseño de indicadores la información disponible y los diferentes esfuerzos que se han venido realizando en la región en materia de homogenización de mediciones. La propuesta de indicadores que se presenta a continuación es justamente un esquema de análisis del cúmulo de indicadores disponibles, reorganizados a partir las cuatro dimensiones de la matriz.

Como se mencionara, de la revisión de antecedentes y metodologías existentes se desprende que el set de indicadores debería cumplir con el doble requisito de comparabilidad internacional y utilidad nacional. Al mismo tiempo, debería basarse en los indicadores ya existentes -o consensuados- pero también en recomendaciones que permitan profundizar las posibilidades de análisis. Al mismo tiempo, del marco teórico se desprende que los indicadores deberían abordar cuatro dimensiones: infraestructura, capacidades, inversiones y aplicaciones, las que a su vez deberían poder ser diferenciadas según complejidad de las tecnologías involucradas. Esta complejidad estaría asociada, desde luego, a los tipos de rutinas antes desarrolladas: procedimientos operativos estándar, decisiones estratégicas y procesos innovativos.

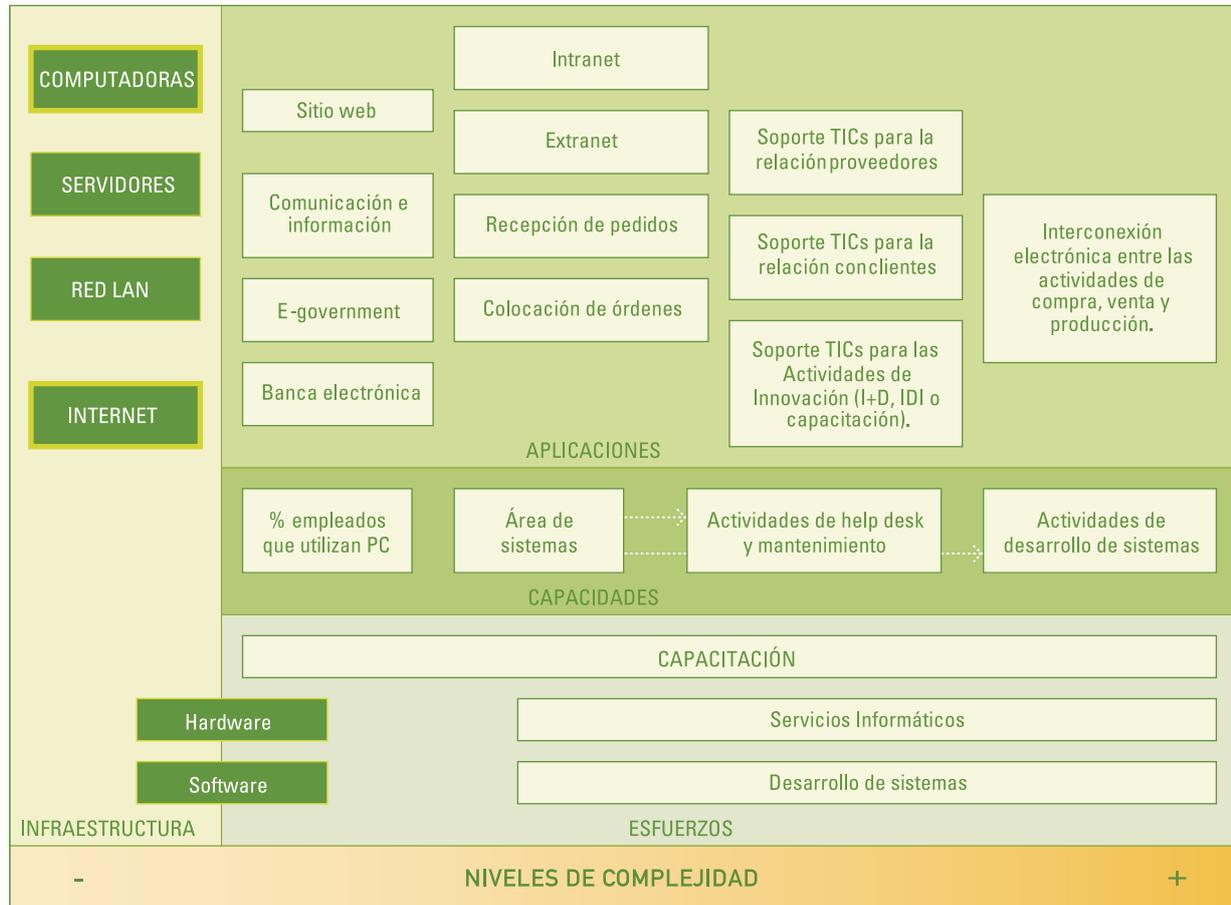
La unidad de análisis a partir de la cual se propone el cálculo de los indicadores es la firma cuando se pretende realizar un análisis nacional y el agregado para todas las empresas cuando se pretende avanzar en la comparación internacional. En el primero de los casos, el análisis de los indicadores diferenciando entre firmas con mayor y menor nivel de implementación de TICs tiene la ventaja de permitir la identificación de casos exitosos -por ejemplo, el análisis de la matriz entre las firmas que han combinado esfuerzos en infraestructura y capacitación. Por otra parte, el agregado a partir de "proporción de empresas" de los distintos indicadores combina iniciativas regionales, facilitando el benchmarking.

El esquema de análisis que se propone es el que se presenta en el Figura 4.4. La ventaja de este esquema es que pretende combinar los indicadores disponibles con un tipo de análisis basado en niveles de complejidad. En primer lugar, se observa que las preguntas existentes respecto de lo que podría denominarse infraestructura, son en realidad las condiciones de base con que debe contar una empresa para comenzar a transitar en la Sociedad de la Información, especialmente en lo que respecta a computadoras personales e Internet. En pocas palabras, sin computadoras y sin acceso a Internet, difícilmente pueda esperarse que la firma realice actividades de banca electrónica o intercambie emails con su entorno. En este sentido, se propone medir como "infraestructura": disponibilidad de computadoras, acceso a Internet, existencia de redes de tipo LAN y servidores. Los tres primeros son indicadores existentes actualmente (incluidos en las recomendaciones de OSILAC, el Partnership, la OECD y Eurostat), la disponibilidad de servidores, por el contrario, no es un indicador consensuado aunque a la luz de ser un requisito para muchas de las aplicaciones TICs que puede implementar una firma parecería constituirse en una información clave.

A partir de estos indicadores de infraestructura, se observa que la firma puede avanzar en distintas aplicaciones. En este sentido, aunque el ordenamiento de las aplicaciones sigue cierta lógica de complejidad, ésta no implica un ordenamiento lineal que debe cumplirse de forma sucesiva. La primera columna de indicadores incluye a las aplicaciones más difundidas y, con excepción del sitio

FIGURA 4.4

Relación Dimensiones - Complejidad



Fuente: Lugones, Suárez y Moldován (2008)

web, implica el desarrollo de aplicaciones TICs en el entorno. Sólo en la medida que se desarrolle el gobierno y la banca electrónica, la firma podrá acceder a estas actividades online. El sitio web y el intercambio de información (envío y recepción de emails, búsqueda de información en la web) son dos aplicaciones ampliamente difundidas y de fácil manejo, es por esto que han sido ubicadas en los niveles de menor complejidad.

A continuación se observa una segunda columna de aplicaciones, que suponen un mayor uso de las herramientas TICs. El desarrollo de una intranet o extranet así como también la realización de compras o ventas con soporte electrónico implica un mayor desarrollo de capacidades al interior de la firma. En este sentido, cabe hacer una aclaración respecto de la relación entre infraestructura y aplicaciones. En la medida que lo que se pretende analizar es el tránsito a la sociedad de la información ente las firmas (y no el desempeño de las mismas), la infraestructura consiste en todo aquello que da soporte a la puesta en funcionamiento de aplicaciones TICs. Mientras que una intranet consiste en infraestructura asociada a la dinámica de la firma (donde el fin está en su actividad productiva o de prestación de servicios), en términos del análisis que se está realizando en este documento, intranet es un tipo de aplicación puesto que

contar con computadoras y servidores tiene -o puede tener- como fin la puesta en marcha de una red interna que las comunique.

Un tercer nivel de complejidad de aplicaciones lo constituye la utilización de TICs como soporte a las actividades de producción, compra de insumos y venta de bienes y servicios así como también el uso de TICs para la realización de actividades de mejora. Al respecto, esta columna da cuenta de un uso más sofisticado de las TICs como medios para una mejora en las rutinas estándar y de búsqueda de innovaciones. El último tipo de aplicación planteada (la interconexión entre todas las áreas de la empresa) implica que las herramientas informáticas sirven de apoyo a la generación y circulación de la información necesaria para la toma de decisiones, en cualquiera de las áreas (por ejemplo, el hecho que una venta genere modificaciones en los requerimientos de stock, en las órdenes de compra, en el registro contable y en el análisis de la realidad de la firma).

Finalmente, el uso de TICs para las actividades de innovación merecen algunas aclaraciones a parte. En primer lugar, se trata de un indicador escasamente difundido, de hecho, dentro de los consensos del Partnership y de OSILAC no se observa una propuesta similar y para el caso de Eurostat y la OECD sólo parcialmente. Conocer el uso de estas herramientas como soporte a las actividades de I+D, IDI o capacitación da cuenta de la forma en que las TICs son incorporadas al proceso de decisiones estratégicas de la firma. Si se entiende la innovación como el medio por excelencia para el logro de ventajas competitivas genuinas, sustentables y acumulativas, entonces la posibilidad de facilitar o mejorar este tipo de actividades a partir de las TICs cobra un lugar central, en la medida que contribuye a la ventaja competitiva de la firma.

Desde luego se trata de un indicador que requerirá de futuras investigaciones y testeos empíricos en la medida que se pretende captar la forma en que las TICs se insertan en la conducta innovativa. Esto podría tener lugar a partir del uso de programas de simulación específicos, del desarrollo de sistemas de producción asistidos por computadora e incluso del uso de las TICs para la creación y fortalecimiento de competencias (capacitación), lo que en última instancia repercute en las capacidades de la firma como un todo.

La segunda dimensión es la de las capacidades. La medición de las capacidades existentes dentro de las empresas es una tarea sumamente compleja puesto que implica medir las competencias de los empleados para utilizar TICs pero también las competencias endógenas de las empresas. Por esto se proponen tres tipos de indicadores, los que además podrían verse complementados con indicadores de niveles de educación formal y con indicadores de obstáculos. El porcentaje de empleados que utilizan computadoras pretende dar cuenta del nivel más básico de capacidades, el que además supone que el uso de computadoras implica, valga la redundancia, procesos de *learning by doing*. Este indicador, sin embargo, debe ser analizado con cuidado puesto que puede estar captando en realidad especificidades sectoriales. Quizá una alternativa superadora para su análisis consista en medirlo en relación al promedio sectorial. En cualquier caso, deben tomarse los recaudos necesarios al momento de analizar resultados.

En la medida que la firma incrementa la cantidad de aplicaciones (es esperable que a mayor extensión de la intranet o mayor cantidad de aplicaciones mayor será también la infraestructura de terminales y servidores) la aparición de un área destinada específicamente al mantenimiento y la puesta en funcionamiento de nuevas aplicaciones se vuelva un imperativo -o al menos implique un salto en la escala TICs que justifique su costo. En este sentido, se proponen tres indicadores, un más básico respecto de la existencia de un área de sistemas y dos sobre las actividades que realiza esta área:

---

mantenimiento y soporte y desarrollo de sistemas. Esta última actividad implica, desde luego, competencias más específicas que la primera. En cualquiera de los casos, también debería plantearse la posibilidad de que el área de sistemas se encuentre tercerizada. Sin embargo, sólo en la medida que la firma cuente con personal capaz de seleccionar, adaptar y mejorar estas tecnologías puede entonces pensarse en un mayor desarrollo de las capacidades endógenas.

La última de las dimensiones es la de los esfuerzos. Los indicadores de inversiones pretenden dar cuenta del nivel de compromiso de las firmas con la incorporación de TICs. En primer lugar se observa que los gastos en adquisición de hardware y software se ubican en medio de ésta dimensión y la de infraestructura. Esto se debe a que la secuencia temporal en la realidad de la firma implica que primero se realizan inversiones en infraestructura básica (hardware y software) y después es posible captar esta infraestructura a partir de indicadores. En términos de la recolección de información, esta secuencia es más difícil de relevar y en consecuencia es probable que las encuestas puedan captar la infraestructura existente y las inversiones realizadas en un mismo período.

A continuación se observan los esfuerzos en capacitación, servicios informáticos y desarrollo de sistemas. La disposición de estos indicadores pretende dar cuenta de la necesidad de invertir diferentes cuestiones a lo largo de todo el proceso de incorporación de TICs y desarrollo de aplicaciones. En esta misma línea, quizá debería también extenderse la ubicación de hardware y software, puesto que también es necesario actualizar, reponer y mejorar equipamiento. Sin embargo, se sostiene aquí que aunque estas inversiones no desaparecen, su complejidad en términos tecnológicos es menor si se la compara con los niveles que pueden alcanzar las actividades de desarrollo de sistemas o los servicios informáticos.

Ahora bien, una de las principales limitaciones que surgen de este tipo de indicadores es la disponibilidad de información respecto de la intensidad de gasto. En muchos casos se observa cierta reticencia por parte de los entrevistados a brindar información relacionada con las ventas o con las erogaciones de la firma. Una posibilidad para facilitar la comparación internacional es tratar estas preguntas en términos de respuestas dicotómicas de tipo si/no, contabilizando la proporción de empresas que realizaron cada tipo de inversión. El problema de este tipo de información es que no permite conocer la magnitud (intensidad) de las inversiones, con lo que no es posible distinguir las inversiones más estratégicas -que suponen montos mayores- de aquellas de menor envergadura.

Otra limitación asociada a este indicador es la necesidad de contar con una definición uniforme de productos TICs. Este es un aspecto que aún no se ha consensuado en la región pero que podría verse facilitado por las definiciones ya existentes (como las clasificaciones de la OECD) y por los avances logrados por algunos institutos de estadística de la región. Cualquiera sea el caso, será necesario avanzar en la generación de consensos al respecto, puesto que de otro modo las comparaciones internacionales podrían conducir a interpretaciones erróneas.

En síntesis, el esquema propuesto permite una visión más integral del proceso de incorporación de TICs y aunque es esperable cierta correlación entre la secuencia de incorporación de TICs y la complejidad de las mismas, no necesariamente el proceso tenga lugar en forma de etapas ordenadas (Ver recuadro 3). Dado que la incorporación de TICs responde a las necesidades de la firma, a sus especificidades en términos del core de actividades y de decisiones estratégicas, es posible que en cada firma se configuren secuencias particulares, que combinan de forma simul-

tánea diferentes niveles de complejidad. Por ejemplo, en aquellas firmas donde el diseño ocupa un lugar central, es posible que alcance un rápido desarrollo de aplicaciones de soporte a las actividades de mejora en los productos (aplicaciones de I+D con énfasis en la D) y esto no necesariamente implique un nivel de desarrollo similar en las actividades de interconexión con producción y ventas. Por el contrario, en una firma donde el servicio al cliente constituye un activo clave, es posible que se desarrollen más las aplicaciones de atención al cliente que las de ingeniería y diseño industrial.

Para la comparación internacional, por el contrario, este tipo de esquemas permite conocer la forma en que se distribuyen las firmas, de acuerdo a los niveles de complejidad, en que medida se requieren mayores esfuerzos en desarrollos propios o se trata de una cuestión de competencias. Dado que en agregado de la sumatoria de firmas se disipan estas especificidades, en la medida que se avance en complejidad en la estructura productiva deberían incrementarse las proporciones de empresas en cada uno de los indicadores.

RECUADRO 3

Una mirada integral sobre el uso de TICs en empresas

Diana Suárez\*

El presente apartado pretende ejemplificar el esquema de análisis propuesto en la sección d.2., para un conjunto seleccionado de países. Para la puesta en conjunto de los indicadores dentro de las dimensiones Infraestructura y Aplicaciones (desafortunadamente, la carencia de información imposibilita el análisis de las dimensiones *Capacidades y Esfuerzos*), se procedió a reagrupar las variables a partir del promedio de valores alcanzados por cada país. Esta agrupación, aunque arbitraria, permite una visión más global del estado de uso y difusión de TICs, asociado a los distintos niveles de complejidad. Al mismo tiempo, el uso de promedios minimiza el impacto de tecnologías ampliamente utilizadas como el e-mail o el sitio web.

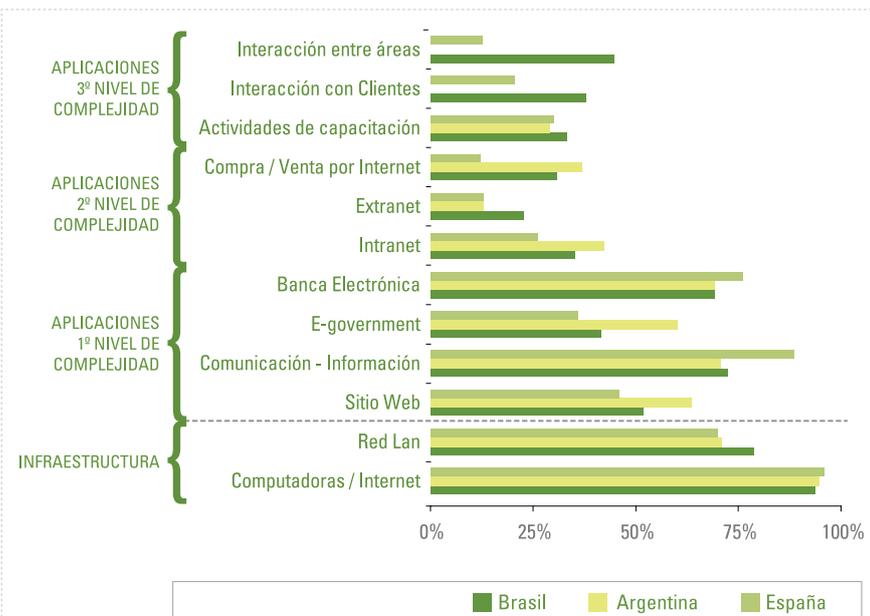
A partir de este reagrupamiento se confeccionó el Gráfico 4.1. La distribución de porcentajes muestra una mayor penetración cuanto menos compleja es la tecnología, que se combina a su vez con menores brechas entre países en estos niveles menores. En la medida que la tecnología en cuestión se vuelve más compleja, las diferencias entre países se ensanchan, aunque no necesariamente bajo la lógica de los países más o menos desarrollados: tanto en Argentina como en España el uso de computadoras y el acceso a Internet alcanzan valores superiores al 90% de las firmas encuestadas, lo que implica que las condiciones básicas para el tránsito a la Sociedad del Conocimiento parecerían estar dadas. Luego se destaca el caso de Brasil, en donde el tercer nivel de complejidad presenta mayores tasas de empresas que el segundo, lo que da cuenta de la no linealidad del proceso.

La ventaja del esquema radica no en la expectativa de alcanzar el 100% en los indicadores propuestos sino en el hecho que sólo en la medida que se alcance plena incorporación de las tecnologías básicas es posible pensar en una mayor complejidad. En otros términos, sólo si una firma cuenta con computadoras puede acceder a Internet, sólo accediendo a Internet puede utilizar esta herramienta para interactuar con su entorno, sólo con sistemas de redes internas puede interconectar áreas de las firmas. Esto es, en la medida que se ensanche la base del gráfico es esperable un mayor crecimiento en las secciones superiores.

En síntesis, el grado de difusión alcanzado en materia de hardware y redes básicas (computadoras e Internet) ha reducido la utilidad de los indicadores de tipo inventario, un indicador que alcanza al 100% de los casos dice poco respecto de la situación de las empresas en relación al tránsito a la SC, lo mismo sucede con los índices más complejos que resultan estar correlacionados con el PBI per cápita. Así, sólo en la medida que se avance hacia un esquema de análisis capaz de identificar tendencias, especificidades y atributos comunes será posible analizar el fenómeno de las TICs a escala regional.

GRÁFICO 4.1

Relación Dimensiones -Complejidad



\*Sobre la base del documento presentado durante el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, elaborado por Lugones, Suárez y Moldován.

## » REFERENCIAS

- BAPTISTA, B. (2005):** "Indicadores de Sociedad del Conocimiento para el Sector Empresas en América Latina: Experiencias y propuestas" Contribución al III Taller Internacional sobre Indicadores de la Sociedad de la Información, Lisboa 2005."
- CEPAL,(2005):** "Hacia un plan de Acción de América Latina y el Caribe para la Sociedad de la Información. eLAC 2007". Disponible en [www.elac2007.info](http://www.elac2007.info).
- CEPAL (2008):** "Compromiso de San Salvador" Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, El Salvador, 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.
- EC (2000):** "e-Europe 2002: Una sociedad de la información para todos" Preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira. Bruselas, 14.6.2000.
- EC (2002):** "e-Europe 2005: Una sociedad de la información para todos" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones. European Commission. Bruselas, 28.5.2002COM(2002) 263 final.
- EC (2005):** "i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones. European Commission, Bruselas, 1.6.2005.
- EC (2006a)** "i2010 Benchmarking Framework" High Level Group, 2006. Disponibles en [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/060220\\_i2010\\_benchmarking\\_framework\\_nov\\_2006.doc](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/060220_i2010_benchmarking_framework_nov_2006.doc).
- EC,(2006b):** "i2010 High Level Group. The economic impact of ICT: evidence and questions". European Commission, 20.04.2006.
- EC,(2007a):** "Economic Drivers and Impacts of ICT Adoption and Difusion. A cross-sectorial e-Business Watch study". Berlin, D. European Commission, DG Enterprise & Industry.
- EC,(2008a):** "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2008. (Model Questionnaire Version 3.3)", European Commission.
- EC,(2008b):** "e-Business in Europe - 2008". Industry perspectives on e-business developments and ICT impact. e-Business W@tch, European Commission 2008.
- ITU (2009):**"Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals". Disponible en [www.itu.int](http://www.itu.int)
- LÓPEZ, A. (2003):** "La sociedad de la Información, servicios informáticos, servicios de alto valor agregado y software", Estudios de Competitividad Sistémica, Informe presentado al BID, Préstamo 925/OC-AR, Bs. As., Marzo
- Lugones, Suárez y Moldován (2008):** "Uso y difusión de tics en empresas: evidencias disponibles para el análisis comparativo" Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.
- OECD (2001):** "Measuring ICT Usage and Electronic Commerce in Enterprises: Proposal for a Model Questionnaire", Working Party on Indicators for the Information Society.
- OECD (2005):** "Measuring the Information Society", conclusions of the WSIS Thematic meeting, Geneva, 7-9 February.
- OECD,(2007):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007, Working Party on Indicators for the Information Society" Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OSILAC (2005):** "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información" Set básico y extendido de indicadores acordado en la reunión de ginebra 7-9 febrero 2005. Disponible en [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)
- OSILAC,(2007):** Monitoreo del eLAC2007: avances y estado actual del desarrollo de las Sociedades de la Información en América Latina y el Caribe. Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC), CEPAL, Colección Documento de proyecto, Agosto de 2007, Santiago de Chile.
- OSILAC,(2008a):** Armonización de indicadores sobre acceso y uso de TIC en hogares y empresas. Documento de Trabajo N° 1, Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, febrero de 2008.
- OSILAC,(2008b):** Propuesta para avanzar hacia la medición de nuevos indicadores. La medición del impacto de las TIC en las empresas. Documento de Trabajo N° 2, Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, febrero de 2008.
- Olaya, D.,(2007):** Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas. CEPAL, Colección documentos de proyectos. Diciembre de 2007.
- Olaya, D. y Peirano, F., (2007):** El camino recorrido por América Latina en el desarrollo de indicadores para la medición de la sociedad de la información y la innovación tecnológica. Revista CTS, n° 9, vol. 3, Agosto de 2007.
- Peirano, F. y Suarez, D.,(2005a):** Las TICs mejoran el desempeño de las PyMEs. Somos capaces de explicar cómo lo hacen? 34ª Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (JAIIO), Simposio sobre la Sociedad de la Información, organizado por SADIO. Rosario, Argentina, setiembre 2005.
- Peirano, F. y Suarez, D., (2005b):** "Principales fases en la adopción de TICs por las empresas y su relevancia para la construcción de indicadores" Contribución a III Taller Internacional sobre Indicadores de la Sociedad de la Información, Lisboa 2005.
- Peirano, F. y Suarez, D., (2006a):** "Las economías por informatización como una forma de captar el impacto de las TICs en el desempeño de las empresas". Ponencia presentada en Info 2006: Congreso Internacional de Información Novena edición: La Sociedad de la información y el desarrollo humano, La Habana, Cuba 17 a 21 de Abril de 2006.
- The Economist (2008):** "e-Readiness Ranking 2008. Maintaining momentum" White paper from The Economist Intelligence Unit. The Economist / IBM Institute for Business Value, 2008.
- UNCTAD (2009):** "Manual for the Production of Statistics on the

---

Information Economy" Naciones Unidas, 2009. Disponible en [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1_en.pdf)

**WEF,(2008):** The Global Information Technology Report 2007-2008. Mía, I., World Economic Forum, 2008.

SECTOR TICS  
CAPITULO I 05\*

009



CAPÍTULO

05

» SECTOR TICS



## CAP. 05 | SECTOR TICS

### » Introducción

De acuerdo con la Matriz, sector de las telecomunicaciones es el que aporta los equipos y servicios básicos para establecer las redes que permiten la vinculación entre los distintos actores y la circulación de la información y el conocimiento. Al mismo tiempo, el sector de la industria informática y de servicios de alto valor agregado suministra las herramientas necesarias para procesar, gestionar y almacenar la información y el conocimiento generado. En conjunto, el sector TICs es tanto un resultado de la SC, -de hecho es uno de los denominados sectores high-tech- como un insumo para su desarrollo.

De esta forma, el análisis del sector TIC constituye un aspecto clave del estudio de la SC, por un lado por su contribución a la creación de valor agregado y por el otro porque su desarrollo impacta de forma directa en las posibilidades de incorporación de TIC entre las empresas y las familias.

Dados los avances existentes en lo que atañe a la medición de este sector particular de la industria, podría decirse que es factible encarar el abordaje cuantitativo de estas actividades a partir de una selección de los indicadores sectoriales que actualmente se generan, complementándolos, a su vez, con un conjunto de indicadores adaptados a las características del sector, asociadas tanto al tipo de bien que producen como a la región donde las empresas se insertan. Por otro lado, también parece necesario acompañar la selección con una reinterpretación de la información que surge de los indicadores "tradicionales" teniendo en cuenta la totalidad de los procesos que están en curso.

Durante el IV Seminario Iberoamericano de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento se discutieron las cuestiones relacionadas con la clasificación de los bienes TIC en un sentido amplio, abarcando hardware, software y servicios informáticos. Se propuso también profundizar el estudio de este sector a partir de una mayor desagregación de las actividades realizadas por los recursos humanos especializados, sea en empresas del sector, sea desde empresas dedicadas a otras actividades pero que cuentan con áreas dedicadas a ello. Ello implica, en otras palabras, el análisis de la producción de bienes TIC en un sentido amplio: para la comercialización o para el uso dentro de las organizaciones.

Para que ello sea posible, el primer desafío a enfrentar radica en la creación de una taxonomía del sector. Este no es un desafío menor. Las clasificaciones tradicionales se basan en la producción de bienes tangibles y aún a pesar del avance en la medición de los servicios, existe menos consenso respecto de cómo estos deben ser analizados (y en consecuencia mensurados). Para el caso del sector TICs habrá que superar el doble obstáculo que supone el análisis de un sector productor de bienes tangibles, intangibles y servicios.



### a. ¿Qué es el sector TICs?

Para definir al Sector TICs es necesario explicitar, primero, que es lo que habitualmente se denomina Tecnologías de Información y Comunicación (TICs). En este sentido, las TICs pueden definirse como "sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TIC son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otros mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además

permiten una comunicación interactiva" (Katz y Hilbert, 2003).

Así, el sector TICs está conformado por cada una de las empresas encargadas del desarrollo, producción, puesta en funcionamiento, mantenimiento y mejora del software y hardware asociado a la manipulación y procesamiento de información.

Aunque el sector TICs puede ser abordado desde la perspectiva de cualquier actividad industrial y en ese sentido debería formar parte del capítulo empresas, el tipo de bien producido las convierte en organizaciones de impacto transversal. El sector TICs es el principal demandante de estas tecnologías y como tal, si lo que se pretende es estudiar su demanda entonces aplican las mismas recomendaciones que en el citado capítulo. Sin embargo, dada esta misma naturaleza transversal, su estudio merece una sección específica.

Lo dicho responde a que el objeto de estudio del sector TICs lo constituye la dinámica de generación, apropiación y derrames de los bienes producidos. Por un lado, esto implica monitorear el desarrollo del sector desde la perspectiva de la organización industrial, con variables tan difundidas como antiguas: empleo, producto bruto, valor de producción, grado de apertura, trayectoria de crecimiento, etc. Por el otro, implica además el estudio de la dinámica innovativa, de la forma en que estas firmas buscan desarrollar nuevos bienes y servicios de manera de lograr una ventaja competitiva.

Dicho esto, cabe entonces delimitar cuáles son las empresas que deben ser estudiadas. Aquí es donde las definiciones comienzan a desdibujarse. Es evidente que la producción de computadoras o la provisión de servicios de Internet y telefonía celular son actividades TICs, pero también lo son la prestación de servicios de desarrollo de software a través de consultorías especializadas. Sólo estos dos ejemplos implican objetos de estudio sustancialmente diferentes. La cuestión se vuelve aún más compleja cuando la persona que brinda esa consultoría especializada se encuentra dentro de la nómina de empleados de una empresa productora de bienes no TICs. También resulta confusa la situación de aquella empresa que aunque produce computadoras (esta es la clasificación que le cabe dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme), su producción se basa en el ensamble de piezas importadas (este es, por ejemplo, el caso de los sistemas de maquila TICs).

Al respecto, desafortunadamente no existen respuestas fáciles o definiciones categóricas que permitan sortear el obstáculo que supone el adentrarse en un sector donde el nivel de valor agregado, de intensidad tecnológica o de conocimiento incorporado, sólo se evidencia si se estudian las actividades, independientemente de la clasificación que le corresponde a la empresa de acuerdo al producto final que comercializa.

Para algunos países, la contabilización de empresas dentro de las categorías CIIU puede ser suficiente, para otros, sólo con una mayor desagregación es posible delimitar a los productores de TICs. En cualquier caso, la clave radicará en los supuestos que se adopten a la hora de contar, inventariar o medir.

Por último, una cuestión en la que sí existe consenso es el hecho que todos los países desean captar esa parte del producto con alto contenido de información y conocimiento, que se traduce en un mayor valor agregado y, con él, un mayor nivel de salarios e ingresos. El objetivo último es medir el grado en que estas empresas destinan esfuerzos a la mejora en las características de los bienes, a la creación de competencias en su planta de personal y la búsqueda de una ventaja competitiva tal que traccione el desarrollo del país o región donde se inserta.



## ¿Para qué medir el sector TICs?

El escenario de cambio productivo y ocupacional de las sociedades occidentales es un tema que ha sido frecuentemente estudiado y debatido por los campos académicos, empresariales, políticos y periodísticos a lo largo de las últimas décadas. La transición de una sociedad industrial -característica del desarrollo del mundo occidental durante los últimos tres siglos- a una sociedad de servicios y los respectivos procesos de cambio productivo, ocupacional y organizacional, constituyó el primer foco de atención académica (Bell, 1973).

El peso creciente del sector servicios en el producto acarrió una alteración fundamental en la dimensión productiva de las sociedades contemporáneas. La primera característica distintiva de esta sociedad se puso de manifiesto cuando el conocimiento se convirtió en el activo crítico. La producción en masa y continua perdió espacio como modelo predominante, cediendo lugar ante la producción de conocimiento e información, incorporada en productos tangibles e intangibles. Con ello, la producción y distribución de conocimiento y el desarrollo de la economía de la información se constituyeron como objetos de estudio definidos y estadísticamente sustentados.

En este contexto, mientras que el sector TICs es el principal usuario de las nuevas tecnologías -y en ese sentido su medición admitiría el mismo tratamiento que cualquier empresa- es al mismo tiempo un sector transversal a cada una de las actividades desarrolladas por los individuos. A diferencia del lugar que ocupó la industria metalmecánica en la producción fordista, el sector TICs impacta no solo en la producción de otros bienes sino además en la dinámica de las demás instituciones de la sociedad. En efecto, en este mismo Manual se pone de manifiesto cómo las TICs forman parte de cada uno de los ámbitos que hacen a la dinámica de las sociedades.

Por este motivo, la medición del Sector TICs se vuelve clave para el análisis de la SC. Mientras que en algunos países, en donde se observa un mayor desarrollo relativo del sector en comparación con el resto de la actividad industrial, este tipo de datos permitiría su monitoreo y la formulación de políticas de potenciación. En otros países, en cambio, este sector se presenta como incipiente -o de baja complejidad- por lo que contar con información fidedigna permitirá avanzar en el diseño e implementación de instrumentos para su desarrollo. Es decir, en ambas situaciones se requiere de información que no sólo cuantifique la contribución de la industria TICs sino que además de cuenta del grado de complejidad y dinámica de funcionamiento de la misma.

Siguiendo lo planteado por López et al. (2003), "el sector de software y servicios informáticos todavía está lejos de haber alcanzado una etapa de madurez tecnológica, a la vez que sus mercados aún están en proceso de permanente redefinición, lo cual hace que se abran constantemente nuevas oportunidades de negocios; en otras palabras, en ciertas áreas todavía las barreras a la entrada son relativamente bajas". Dado que se trata de una actividad relativamente poco intensiva en el uso de capital pero intensiva en el uso de mano de obra calificada, fácilmente relocalizable y con amplias posibilidades de subcontratación, se abre para los países en desarrollo una posibilidad de inserción en estos mercados. Sin embargo, y siguiendo nuevamente lo afirmado López (2003), "este cambio no puede producirse de manera espontánea, sino que requiere de iniciativas públicas y privadas dirigidas específicamente a tal objetivo".

Por tanto, la medición de este tipo de productos se convierte en un insumo básico tanto para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas como para la toma de decisiones en el ámbito privado. Al mismo tiempo, la aproximación a la medición de esta actividad también contribuiría al análisis de la complejidad y la medida en que se generan desarrollos tecnológicos propios.



## ¿Cómo medir el sector TICs?

A partir del momento en que las TICs se constituyen en un elemento clave de la nueva dinámica mundial, surgió, por parte de numerosos países, un fuerte interés en obtener datos internacionalmente comparables, que permitiesen comprender el peso e impacto de las nuevas tecnologías.

En el caso del sector productor de TICs, los primeros indicadores se basaron en los mismos supuestos con que se analizaba el sector industrial. Las empresas se clasifican según el producto final comercializado y luego se miden los outputs. Lo que se asume aquí es que a igual input debería obtenerse igual output y que lo que ocurre en medio no es relevante para el análisis industrial.

La OCDE, por ejemplo, inició la producción de información a partir de las fuentes estadísticas existentes, aplicando la definición del sector TIC y el correspondiente conjunto de sectores de actividad económica relacionadas a un conjunto seleccionado de variables, con vista a la comprensión de la contribución de este sector a la formación de producto y su respectiva participación relativa en el agregado de la actividad económica.

Ahora bien, cuando el objetivo de la medición es el de dar soporte al diseño e implementación de políticas que fomenten el desarrollo del sector TICs, este enfoque resulta insuficiente -cuando no, desacertado. Si lo que se pretende conocer es la dinámica de las empresas TICs entonces será necesario abordar el objeto de estudio a partir de un enfoque que permita conocer los procesos.

De manera similar a lo que se observaba en las antiguas discusiones respecto del enfoque de sujeto vs. el de objeto en la creación de indicadores de innovación (RICYT, 2000), se observa ahora en lo que respecta a la medición del sector TICs. En los países de la región Iberoamericana, la atención parecería estar concentrando en la necesidad de captar los inputs en sentido general (inversiones, recursos humanos, vinculaciones, fuentes de información) más que los resultados de dichos esfuerzos. En este sentido, esta similitud entre las cuestiones innovativas y las TICs no es casual, por el contrario, da cuenta de la importancia del estudio de la dinámica innovativa en las firmas en general y en el sector TICs en este caso particular.

Por esto, no basta con conocer su participación en el producto industrial o el grado en que se inserta en la dinámica del comercio internacional. Ambas cuestiones, aunque relevantes para el análisis de las estructuras productivas, no son suficientes si lo que se pretende conocer es el potencial de impacto en el desarrollo. Para ello, estudiar al sector TICs es estudiar la forma en que las TICs son producidas y distribuidas, la medida en que éstas empresas tienen el potencial de traccionar una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos y en especial el grado en que los países de la región se vuelven partícipes del tránsito a la Sociedad del Conocimiento. Es decir, la medida en que las economías de Iberoamérica participan del nuevo escenario mundial como actores y no meros espectadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

### » [c.1] OECD

Los primeros esfuerzos de la OECD en la medición del sector se centraron en el análisis de la producción y distribución de los bienes y servicios TICs, o sea, a través de un abordaje de tipo "supply side" cuyo objetivo era medir el tamaño y crecimiento del sector. Sin embargo, a pesar de las innumerables compilaciones de datos efectuadas, la inexistencia de una definición común del sector dificultaba comparación deseada.

---

La necesidad de obtener, en un corto período de tiempo, un conjunto inicial de indicadores, llevó a que se definiesen primero las actividades económicas a partir de las clasificaciones existentes y después se complementara con una lista de bienes y servicios, esto es, con una definición de commodities TIC<sup>39</sup>.

En el marco de estos pasos iniciales -contemporáneos del extraordinario desarrollo de la industria de componentes informáticos y de software, del desarrollo de contenidos electrónicos online y de los procesos de negocio y comercio electrónico- es que surge la necesidad de avanzar en la definición y cuantificación de la importancia de este conjunto de actividades económicas en la formación de producto y su crecimiento.

El primer paso que posibilita la construcción de indicadores de medición del sector TICs y, consecuentemente, proporciona un encuadre estadístico para las comparaciones internacionales y mediciones intertemporales es dado en 1998, cuando los países miembros de la OCDE acuerdan una definición del Sector TIC. Esta definición, basada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Rev. 3 (CIIU, Rev.3), afirmaba que el sector TICs es: "una combinación de manufacturas y servicios industriales que capturan, transmiten y permiten visualizar datos e información electrónicamente" (OECD; 2002a).

Es a partir de esta definición, también adoptada por Eurostat, que se procedió al desarrollo de una clasificación más detallada de las distintas actividades que conforman el Sector TICs, que luego fuera revisada en el año 2002. En el cuadro 5.1. se presenta una síntesis de la versión original y su posterior revisión.

Los principios que en que se basaba esta clasificación sostenían que los bienes "deben cumplir la función de procesamiento y comunicación, incluyendo transmisión y visualización; deben usar procesamiento electrónico para detectar, medir y/o grabar fenómenos físicos o controlar procesos físicos" y, para el caso de las industrias de servicios, "deben posibilitar la función de procesamiento de información y comunicación por medios electrónicos" (WPIIS; 2003).

El centro de la resistencia a la clasificación OECD, evidenciada en revisiones posteriores (la clasificación se revisó en 2002 y 2005), estuvo puesto en el reconocimiento de la existencia de productos TICs manufacturados por empresas que no encuadraban dentro de la clasificación y la medida en que el sector productor de bienes se solapaba con el sector productor de contenidos.

El acuerdo alcanzado consistió en un esquema de trabajo en dos etapas, durante la primera se avanzaría en la definición del sector productor de bienes y servicios y en la segunda en la definición del sector productor de contenidos. Eventualmente, podría avanzarse así hacia una definición más precisa de lo que se define como "economía del conocimiento" (OECD, 2007).

A partir de la revisión de la CIIU, (CIIU Rev.4) de las Naciones Unidas -esquema base la clasificación TICs-, entre 2006 y 2007, el WPIIS se concentró en la mejora de la definición del sector y ya en la

---

39. En diciembre de 2003, luego de numerosos trabajos realizados por la OCDE, EUROSTAT y Canadá durante el período 1998-2002, la clasificación de productos TIC fue aprobada. Los principios que orientaban la definición son los mismos que se desprenden de la siguiente definición de productos TICs: "Los bienes TICs deben pretender cumplir la función de procesamiento de información y comunicación por medios electrónicos, incluyendo la transmisión y visualización, o uso de procesamiento electrónico para detectar, medir y/o grabar fenómenos físicos, o controlar un proceso físico" (Roberts, 2004).

## » CUADRO 5.1

## Clasificación del Sector TIC (OECD)

» CIU REV. 3.1	SECTOR DE MANUFACTURAS TICS
3000	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
3130	Fabricación de hilos y cables aislados
3210	Fabricación de tubos y válvulas electrónicos y de otros componentes electrónicos
3220	Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos
3230	Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos
3312	Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales
3313	Fabricación de equipo de control de procesos industriales
»	SECTOR DE SERVICIOS RELACIONADOS CON BIENES TICS
5151	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales
5152	Venta al por mayor de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones*
7123	Alquiler de maquinaria y equipo de oficina (incluso computadoras)
»	SECTOR DE SERVICIOS INTANGIBLES TICS
6420	Telecomunicaciones
7200	Informática y actividades conexas

\* Incluido en la revisión 2002.

\*\* En la versión 2002, los servicios relacionados con bienes y los servicios intangibles fueron agrupados en una única categoría "servicios TICS".

Fuente: OECD (2002b, 2005)

versión 2007 de la Guide to Measuring the Information Society se incluyó una definición más precisa que incluía tanto a las firmas directamente productoras de TICs como a aquellas donde las TICs constituían un producto secundario, la definición de empresas productoras de contenidos, las empresas dedicadas al comercio de de estos bienes y la discusión acerca de las patentes TICs.

Al igual que en las discusiones previas, la clave de una definición del sector radicaba en la necesidad de establecer el listado de productos que serían denominados TIC, a partir de lo cual delimitar al sector y todo ello de forma tal de hacer compatible la clasificación propuesta con la revisión 4 de la CIU de Naciones Unidas, lo que facilitaría la comparación internacional y la adopción de clasificaciones similares tanto en países miembro como aquellos que no lo son (OECD, 2007).

De esta forma, en la citada Guía se incluyen dos capítulos asociados al fenómeno en cuestión: uno de productos TICs y otro de sector TIC y dos anexos con detalles de las clasificaciones, discusiones y limitaciones del enfoque. Asimismo, se reconoce que el empalme entre la definición de productos TIC y de sectores TIC no es perfecta, esencialmente porque las unidades estadísticas clasificadas como sector TIC no sólo producen bienes TIC y, a la inversa, los productos TIC también pueden ser

40. Debido a esto, entre 2008 y 2009, la Guía ha continuado en revisión -básicamente en lo que respecta a la clasificación de bienes TICs- y se espera que hacia el final de 2009 se publique la nueva edición.

producidos por empresas no TIC<sup>40</sup>. En el primero de los casos entraría el sector productor de equipamiento de oficina (que también produce máquinas de escribir) y en el segundo los equipos de diagnóstico por imágenes, generalmente producidos por el sector productor de equipamiento médico.

Admitiendo las limitaciones que suponen estos casos, la Guía presenta un conjunto de sectores TIC. En el año 2007 se decidió modificar el primer principio rector de la definición del sector y se acordó que serían clasificadas como empresas productoras de bienes TICs aquellas donde los productos estuvieran fundamentalmente orientados a cumplir la función de procesar y comunicar información por medios electrónicos, incluyendo la transmisión y visualización. Esta nueva clasificación, más estricta (en parte posibilitada por la CIIU resultante), eliminó de la medición a las empresas productoras de equipo de medición, testeo, navegación y control y a la producción de fibra óptica. (Cuadro 5.2.)

**CUADRO 5.2**

**Clasificación del Sector productor de bienes TIC (OECD)**

CIIU REV. 4	SECTOR DE MANUFACTURAS TICSA
2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos
2620	Fabricación computadoras y equipos periféricos
2630	Fabricación de equipo de comunicación
2640	Fabricación de electrónica de consumo
3230	Fabricación de medios magnéticos y ópticos

Fuente: OECD (2007)

Respecto de los bienes TICs producidos para "uso propio", parte de la información se recoge a partir del análisis de las TICs desde los usuarios (TICs en empresas) y se propone abordar esta vía de generación de bienes en futuras discusiones.

En relación a las patentes TIC, la Guía aclara las limitaciones que supone el uso de patentes para la caracterización del sector TIC, especialmente, porque no todo lo que se patenta se produce, no todo lo que se produce es patentable y no todo lo patentable se convierte luego en un derecho de propiedad. Sin embargo, dada la cantidad de información disponible, se sugiere un esquema de interpretación de la información sobre patentes y se seleccionan no a partir de los productos sino a partir de una nueva clasificación TIC, más asociada a la clasificación sectorial y basada en las Clasificación Internacional de Patentes (CIP). En el cuadro 5.3. se presenta dicha lista.

CUADRO 5.3

## Definición de las patentes TIC (OECD)

CIP REV. 01/2007	SECTOR DE MANUFACTURAS TICS
G01S	Radio Navegación
G08C	Transmisión de sistemas por valores medidos
G09C	Aparatos de cifrado
H01P, H01Q	Dispositivos de guía de onda, resonadores, antenas
H01S003-025, H01S003-043, H01S003-06, H01S003-085, H01S003-0915, H01S003-0941, H01S003-103, H01S003-133, H01S003-18, H01S003-19, H01S003-25, H01S005	Semiconductores láser
H03B-D	Generación de oscilaciones, modulación y demodulación
H03H	Redes de impedancia, resonadores
H03M	Codificación, decodificación
H04B	Transmisión
H04J	Comunicaciones multiplex
H04K	Comunicaciones secretas
H04L	Transmisión de información digital
H04M	Comunicación telefónica
H04Q	Selectores, conmutadores
ELECTRÓNICA DE CONSUMO	
G11B	Almacenamiento de información con relativo movimiento entre el soporte de registro y el transductor
H03F, H03G	Amplificadores, control de amplificación
H03J	Sintonización de circuitos resonantes
H04H	Radiodifusión
H04N	Transmisión de imágenes, televisión
H04R	Traductores electromecánicos
H04S	Sistemas estereofónicos
COMPUTADORAS, EQUIPO DE OFICINA	
B07C	Clasificación postal
B41J	Máquinas de escribir
B41K	Aparatos de sellado
G02F	Control de parámetros de luz
G03G	Electrografía
G05F	Regulación eléctrica
G06	Cómputo
G07	Dispositivos de control
G09G	Control de dispositivos de información variable
G10L	Análisis y síntesis de la voz
G11C	Memorias estáticas
H03K, H03L	Técnicas de impulso, control de oscilaciones electrónicas o impulsos
OTRAS TICS	
G01B, G01C, G01D, G01F, G01G, G01H, G01J, G01K, G01L, G01M, G01N, G01P, G01R, G01V, G01W	Medición, testeo
G02B006	Guías de luz
G05B	Sistemas de control y regulación
G08G	Sistemas de control de tráfico
G09B	Material educativo o de demostración
H01B011	Cables de comunicación
H01J011, H01J013, H01J015, H01J017, H01J019, H01J021, H01J023, H01J025, H01J027, H01J029, H01J031, H01J033, H01J040, H01J041, H01J043, H01J045	Tubos de descarga eléctrica
H01L	Semiconductores

Fuente: OECD (2007)

Respecto de la comercialización de bienes TICs el debate de los especialistas del WPIIS giró en torno a la venta mayorista y minorista de estos bienes. La posición consensuada por este grupo determinó que los vendedores mayoristas de computadoras, periféricos, software, equipo de electrónica y equipo de telecomunicaciones deberían ser incluidos pero los minoristas no. El argumento central para esta inclusión fue el hecho que en algunos países miembros existían empresas que eran productoras en un país y comercializadoras en otros. Así, una empresa como "IBM debe ser incluida en el sector TIC en todos los países, independientemente de la importancia relativa de sus diversas actividades TIC (manufactura, desarrollo de software, infraestructura o servicios IT)" (OECD, 2005).

Aunque en un principio se sostuvo la conveniencia de mantener dentro de este sector a las empresas comercializadoras de maquinaria y equipamiento al por mayor y a las empresas de venta minorista, por cuestiones de consistencia estadística, el hecho de ser una definición demasiado amplia, en el caso de la primera, y poco representativo en términos de participación en el producto, en el caso de las segundas, se optó por su eliminación. De esta forma, el sector comercializador de TICs quedó conformado por dos de las industrias mencionadas anteriormente y sintetizadas en el cuadro 5.4.

**CUADRO 5.4**  
Definición de las industrias comercializadoras de TIC (OECD)

CIU REV. 4	SECTORES DE COMERCIALIZACIÓN TIC
4651	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales
4652	Venta al por mayor de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones

Fuente: OECD (2007)

En relación a la clasificación de los servicios TIC, aunque los bienes y servicios TICs se generaron en paralelo, la mayor tradición en la clasificación de bienes condujo a que el desarrollo de indicadores asociados a los servicios quedara rezagado respecto de los indicadores sobre bienes. Mayor aún fue el rezago en la clasificación de los sectores de generación de contenidos. Aún así, dada la importancia creciente de ambos sectores, y admitiendo que también deberían ser incluidos dentro del sector TIC, la OECD propone una clasificación para ambos.

La primera clasificación de los servicios TICs surgió en paralelo a la clasificación de bienes y el principio que guio su clasificación sostenía que dichos servicios debían posibilitar la función de procesamiento de información y comunicación por medios electrónicos.

Durante las revisiones de 2006/2007, las discusiones giraron en torno a la distinción entre los servicios TIC y la producción de contenidos, en particular, en cuanto a la distribución de software destinado a actividades de educación, información o entretenimiento y las actividades de

**CUADRO 5.5**  
Definición de servicios TIC (OECD)

CIU REV. 4	SERVICIOS TICS
5820	Publicación de software
61	Telecomunicaciones
62	Programación computarizada, consultoría y actividades relacionadas
631	Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas; portales web
951	Reparación de computadoras y equipo de comunicación

Fuente: OECD (2007)

radiodifusión (dada la imposibilidad de distinguir entre actividades de generación de contenidos y la emisión de los mismos). Al mismo tiempo, los consensos se alcanzaron rápidamente para los servicios de telecomunicaciones, programación, hosting y servicios de información. Finalmente, los acuerdos se alcanzaron a partir de la combinación de posibilidades que surgen de la clasificación de las Naciones Unidas (por ejemplo, la distribución de software no distingue las características de los programas) y las posibilidades dadas por el estado actual de la tecnología (por ejemplo, los nuevos medios de radiodifusión permitirán en un futuro distinguir entre la actividad de emitir y la creación de lo que se emite). En el cuadro 5.5. se presenta el listado final de las industrias de servicios TICs seleccionadas así como su CIU, para la revisión 4.

La medición del sector productor de contenidos es aún más reciente que la medición de los servicios y aunque ya en 1998 se reconocía la necesidad de contar con una definición del sector, no fue hasta la ronda de revisión de 2006/2007 que se acordó una definición lo suficientemente amplia como para incluir las diversas formas de contenido, pero lo suficientemente estrecha como para no superponerse con los ya clasificados bienes y servicios TIC. Se acordó entonces que el principio que guiaría la clasificación de del sector de contenidos toda industria en que la "producción de bienes o servicios estuviera orientada fundamentalmente a informar, educar o entretener seres humanos a través de medios de comunicación masivos". Son, por tanto, aquellas empresas orientadas a la "producción, publicación o distribución de contenido (información, productos culturales y de entretenimiento), donde contenido se corresponde con un mensaje organizado, orientado a humanos" (OECD, 2007).

» CUADRO 5.6

## Definición de las industrias de contenido (OECD)

CIU REV. 4	INDUSTRIAS DE CONTENIDO
581	Publicación de libros, periódicos y otras actividades de publicación
591	Películas, videos y programas de televisión
601	Radioemisión
602	Programación televisiva y actividades de emisión
639	Otras actividades de servicio de información

Fuente: OECD (2007)

Con este principio como rector, durante las reuniones del WPIIS se discutieron las industrias que serían incluidas acordándose una clasificación que distingue entre las actividades de publicación de contenidos escritos, las asociadas a las películas, videos y programas televisivos, las de publicación de contenidos sonoros y las de emisión (Cuadro 5.6.).

Así, para la OECD, el sector TIC está compuesto por cuatro tipos

de industrias: las productoras de bienes, las prestadoras de servicios, las comercializadoras mayoristas (aunque su inclusión se debe a la existencia de empresas productoras y comercializadoras) y las generadoras de contenidos. Estos cuatro sectores conforman lo que la Guía denomina economía de la información y que sugiere deben ser medidos y monitoreados.

Aunque las variables que deberían ser monitoreadas no fueron sometidas a consideración del WPIIS, en la Guía se presenta una síntesis de la información que debería recogerse: gasto en capital, empleo, número de empresas, producción, investigación y desarrollo, valor agregado, salarios, valor agregado por el sector y empleo generado por el sector.

## » [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

Para la Unión Europea, la medición del sector de las tecnologías de información y comunicación

---

constituye un aspecto central, puesto que se reconoce en este sector el potencial de concretar el objetivo planteado en la Estrategia de Lisboa y enmarcado en el e-Europe 2002: convertir a la región en "la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer de manera sostenible, con más y mejores empleos y con mayor cohesión social, para el año 2010" (EC, 2000). A partir de este objetivo, dentro del i2010 se especifica como segundo objetivo "reforzar la innovación e investigación en TICs, dado que las TICs son el principal motor de la economía" (EC, 2005a).

En este contexto, la importancia del sector TICs radica en su dinamismo como sector en sí mismo, en su impacto en la productividad general de otros sectores y en la mejora en las condiciones de incorporación de TICs en el resto de la sociedad, dada la caída en los precios de estos bienes a medida que se logran concatenar incrementos en la productividad del trabajo y el capital.

Para la medición de la Industria TICs en la Unión Europea, Eurostat ha adoptado la misma clasificación que la propuesta por la OECD en 1998 y su revisión 2002. Sin embargo, no parecería haber incorporado la revisión 2006/2007 en la medida que en la evaluación 2008 del i2010, se presenta el análisis del sector según las categorías OECD revisión 2002. Esto implica que no se incluye dentro de los indicadores de benchmarking aquellos orientados a la medición del sector de contenidos. No obstante, ya en las recomendaciones de 2006 se sugería avanzar en esa dirección y aunque en el informe 2008 sólo se avanza en la descripción de esa industria dentro del análisis del sector de software y servicios informáticos, sin demasiado detalle del sector al que se hace referencia. Sin embargo, dada la evidente preocupación por la generación de contenidos (que se observa, por ejemplo, en las preguntas sobre aplicaciones de Internet en las encuestas a hogares) es probable que las sucesivas evaluaciones del i2010 incorporen ya la nueva clasificación OECD.

Aceptada la clasificación de la OECD, los esfuerzos se concentraron en la generación de indicadores capaces de dar cuenta de el triple impacto del sector TIC: el crecimiento del producto y las inversiones, la mejora en la productividad (del sector y de la industria) y la caída en los precios. Al mismo tiempo, "dado que se trata de un sector amplio y difuso, que contiene numerosos indicadores económicos diferentes, los cuales pueden proveer señales conflictivas acerca de la magnitud y dirección de la actividad", se consideró necesario avanzar en la especificación de un set particular de indicadores (EC, 2005b).

El set de indicadores propuesto en el esquema de benchmarking 2006 se distribuye a lo largo de los tres objetivos del i2010 -"establecer un espacio de información europeo, reforzar la innovación y las inversiones en investigación en TICs y promover la inclusión, los servicios públicos y la calidad de vida" (EC, 2005a)-, aunque se concentran, desde luego, en el segundo de ellos.

A pesar de la importancia asignada al sector, el set de indicadores de benchmarking originales es notablemente reducido, permitiendo analizar únicamente la dinámica productiva, de empleo y de creación de valor (cuadro 5.7.). Aunque se propone avanzar en el análisis del impacto del sector en el mercado interno (barreras a la entrada, cuellos de botella o problemas de competencia), en la estructura productiva y en el uso de aplicaciones avanzadas (cambio en el comportamiento de los usuarios), las recomendaciones sugieren la realización de estudios específicos, sin proponer indicadores (EC, 2006).

En la evaluación 2008 se incorpora un nuevo indicador (la participación en las exportaciones) y aunque no se los coloca en el nivel de indicadores de benchmarking, también se incluye información sobre las importaciones y se analiza de forma separada el sector de software y servicios de tecno-

## CUADRO 5.7

## Indicadores de Benchmarking i2010 (Eurostat)

»

## SECTOR TIC

- Participación del sector TICs en la economía, como % del PBI.
- Participación del sector TICs en la economía, como % del empleo total.
- Crecimiento del sector TIC, como % del cambio en el valor agregado, en precios corrientes y constantes
- % de las exportaciones TIC sobre las exportaciones totales\*

\* Indicador incluido en la evaluación 2008.

Fuente: EC (2006 y 2008)

logías de información. Se incluye además un apartado sobre el desarrollo de contenidos aunque la información que allí se presenta surge de estudios nacionales de características cualitativas y no de indicadores comparables entre los países miembro.

Las fuentes de información para estos indicadores son diversas. Para los indicadores de agregados de crecimiento e inversión, la información proviene de encuestas industriales específicas (como la

*EUROSTAT Structural Business Survey*) y de las mediciones de cuentas nacionales. Los indicadores asociados a la dinámica innovativa surgen de estudios específicos del sector, de las encuestas de innovación y las encuestas de I+D

En síntesis, el interés de Eurostat en la medición del sector TIC radica en la necesidad de alcanzar los niveles de dinamismo de países como Estados Unidos y Japón (niveles de inversiones, incrementos en la productividad) y en esa línea se monitorea la evolución del sector. Aunque existen informes parciales (nacionales o sectoriales) dedicados al monitoreo de la producción de software, el desarrollo de contenidos y la prestación de servicios TIC en general, el conjunto de indicadores de benchmarking para el tema en cuestión se limita a la información de resultados (producto total, empleo, valor agregado) y no de procesos. En consecuencia, de aplicarse indicadores como estos en la región, aunque podríamos confirmar que se encuentra produciendo en niveles inferiores a los registrados en la Unión Europea (afirmación para la cual no se requieren demasiados indicadores) no nos sería posible abordar la temática de cómo se comporta e incentiva un sector de esta naturaleza.

## » [c.3] NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC

Desde la perspectiva de los países latinoamericanos, el desarrollo del sector TIC representa un medio para avanzar en el cierre de la histórica brecha externa así como también en la mejora de los ingresos, en el nivel de desarrollo tecnológico y en la calidad del empleo. No cabe duda que cuanto mayor sea el valor agregado del sector, mayor será la posibilidad de generar derrames virtuosos hacia el resto de la sociedad.

En el Compromiso de San Salvador, los ministros de las naciones latinoamericanas acordaron "promover la cooperación entre las universidades, las instituciones de formación profesional y el sector privado para profundizar el conocimiento científico y el fortalecimiento de la industria de las TIC en la región" (CEPAL, 2008). Esto implica reconocer tanto el potencial del sector TIC como el grado de desarrollo alcanzado por las instituciones de ciencia y tecnología, muchas de las cuales poseen larga trayectoria.

El desarrollo de contenidos y de nuevas aplicaciones TICs, aunque ocupa también un lugar importante dentro del citado Compromiso, no son abordados desde una problemática sectorial sino desde su potencial como herramienta de inclusión y mejora en las condiciones de vida. Así, la declaración incluye acciones como "buscar el establecimiento de un mercado regional de contenidos y servicios

digitales (en educación)" o "impulsar la creación de canastas de servicios digitales a precios especiales y con contenidos apropiados, orientadas a sectores socialmente vulnerables" (CEPAL, 2008).

Ahora bien, además de esta declaración de objetivos, y con el objetivo específico de la medición del desarrollo del sector TIC como parte de la estructura productiva, el conjunto de países de América Latina y el Caribe utiliza, fundamentalmente, el conjunto de recomendaciones, clasificaciones, variables e indicadores formulados por el Partnership on Measuring Information and Communication Technologies for Development, grupo de trabajo que reúne a instituciones como la UIT, OCDE, UNCTAD, UNESCO y CEPAL.

El objetivo general se basa en aprovechar el trabajo desarrollado por la OCDE en la definición del sector y, a partir de esto, identificar el peso del sector TIC en términos de volumen de negocios, valor agregado y empleo para el conjunto de economías de América Latina y el Caribe. Se trata, fundamentalmente del recorte de la información estadística relativa a las variables que apuntan a un conjunto de actividades económicas constantes en el sector TIC. Para que este trabajo sea llevado a cabo con éxito, es imprescindible tener bases de datos provenientes de consultas a empresas con suficiente detalle en términos de las secciones y sub-secciones de la CIIU. Esta no es una tarea fácil en materia de generación de indicadores puesto que la información disponible sobre las empresas suele no contar con suficiente representatividad nacional tal que admita una apertura mayor a los tres dígitos del CIIU.

A pesar de las posibles limitaciones, la ventaja de estas propuestas radica en la generación de indicadores de monitoreo y comparación sistemática de la evolución del sector TIC en el contexto de los países de América Latina y el Caribe, así como también actividades de benchmarking internacional.

Otro objetivo consiste, en el caso de contar con la información estadística, en la determinación de los valores obtenidos por cada una de las variables arriba referidas en función de su segmentación por las categorías de manufactura y servicios integradas en el sector TIC. Las recomendaciones del Partnership se basan en las clasificaciones OECD y aunque la lista de indicadores en vigencia se basa la revisión 2002 -de la misma manera que la CIIU de referencia es la versión 3-, es probable que

#### CUADRO 5.8

### Recomendaciones sobre la medición del Sector TIC (OSILAC / Partnership on Measuring ICT for Development)

#### » INDICADORES DE CLAVE DEL SECTOR TIC

Proporción de toda la fuerza laboral del sector empresarial comprendida en el sector de TIC.  
Valor agregado en el sector TIC (como % del valor agregado de todo el sector empresarial).

#### » INDICADORES DE COMERCIO TIC

Importaciones de bienes de TIC como porcentaje de las importaciones totales.  
Exportaciones de bienes de TIC como porcentaje de las exportaciones totales.

#### » FUENTES

Encuestas empresariales  
Sistema de cuentas nacionales  
Bases internacionales (p.e. la Comtrade de las Naciones Unidas).

Fuente: Partnership (2005)

41. Vale aclarar que durante el mes de mayo de 2008 tuvo lugar el Global Event on Measuring the Information Society, evento organizado también por el Partnership, donde se discutieron y actualizaron los listados de indicadores consensuados, entre ellos, los referidos a la medición del sector TIC. Sin embargo, las recomendaciones de OSILAC continúan basándose en las reuniones previas, puesto que a la fecha no se encontraba finalizada la ronda de revisiones y acuerdos para el nuevo set. La propuesta puede consultarse en [http://new.unctad.org/templates/Event\\_\\_\\_888.aspx](http://new.unctad.org/templates/Event___888.aspx).

en su actualización se incluyan los cambios de la revisión 2006/2007 (de hecho, en el documento se aclara que habrá modificaciones a partir de la revisión de la CIU) (Partnership, 2005)<sup>41</sup>. En el cuadro 5.8. se sintetizan las recomendaciones de esta organización en materia de medición del sector TIC.

Como puede observarse, los indicadores propuestos son similares a los utilizados para el benchmarking del i2010 y por tanto presentan las mismas limitaciones. Para la región Iberoamericana, tan importante como conocer la evolución de las ventas y exportaciones (medidas de resultado), es el analizar y caracterizar su conducta, a fin de identificar espacios de política y, principalmente, casos exitosos. Si esto último fuera posible, si se pudiera caracterizar a las firmas con conductas virtuosas en materia de desarrollo tecnológico, empleo, productividad y exportaciones, entonces sería posible avanzar en el diseño de una política capaz de reproducir esos casos y, consecuentemente, incrementar la participación del sector.

### **d. Hacia una estrategia de análisis del sector TIC para Iberoamérica**

A través de los párrafos anteriores es posible observar que existe un importante nivel de avance en la estandarización de la clasificación de los distintos agentes que componen el Sector TICs. Esto conduce, por tanto, a que exista una definición relativamente homogénea y un conjunto mínimo de indicadores pasibles de ser comparados internacionalmente, cuya construcción no requiere demasiado esfuerzo en términos de recursos y capacidades.

Sin embargo, se cree conveniente advertir que las propuestas de clasificación del Sector TICs (aún en su versión actual), parecen tener un sesgo manufacturero y de servicios comerciales que resulta incompleto para incluir de manera adecuada las actividades vinculadas a la producción de software entendido como un servicio especializado y de alto valor agregado.

Esto implica que la definición de una estrategia de medición para Iberoamérica debería partir de las definiciones y clasificaciones existentes pero a su vez, avanzar en la conformación de un set mínimo que permita medir al sector TICs no sólo en términos de impacto en la economía sino también en relación a su complejidad, la distinción entre hardware y software, el grado de vinculación entre la oferta y demanda de tecnologías y sus vinculaciones con la oferta de conocimiento. En pocas palabras, el grado en que contribuye al desarrollo de la sociedad. Así, este tipo de información debería dar cuenta, por ejemplo, de la calidad y cantidad de mano de obra dedicada a la producción y prestación de servicios de alto valor agregado, el tipo de hardware/software producido y la medida en que este sector encuentra una demanda capaz de traccionar un avance en la complejidad o, en otros términos, los obstáculos que enfrenta y las posibilidades reales de desarrollo.

Este tipo de actividad es justamente la que predomina en el ámbito Iberoamericano y en especial de América Latina y el Caribe donde la producción de software plausible de ser comercializado como un paquete cerrado y estandarizado tiene un protagonismo muy marginal, al igual que la fabricación de equipos y partes -hardware-.

Al mismo tiempo, y como se mencionara anteriormente, será necesario avanzar hacia una clasificación TICs que permita captar el nivel de complejidad tecnológica real de las actividades desarrolladas por estas empresas. A diferencia de la menor importancia que reviste para los países desarrollados el hecho de contar con empresas que diseñan en una región (generalmente en estos países)

---

y comercializan en otras (generalmente los nuestros) para Iberoamérica la distinción entre una y otra actividad no es menor. Desde luego, no será lo mismo en términos de valor agregado, calificación del empleo y derrames el que IBM comercialice, diseñe o produzca. Por el contrario, es justamente esta falta de distinción entre las actividades que realizan las empresas globales lo que ha llevado a que las políticas de atracción de inversión extranjera directa tuvieran un impacto menor a lo esperado.

Otro tipo de actividad, poco considerada dentro de las clasificaciones OECD, es la de la producción de TICs para uso propio. Durante el IV Seminario se presentaron evidencias que sugieren que este tipo de desarrollos es tan importante para la generación de competencias y capacidades como el que puede tener lugar en una empresa que pertenece a la categoría de productora de TICs en sentido estricto (ver Recuadro 4). Desde luego, la inclusión de estas mediciones implicaría un cambio en la interpretación de los indicadores: ya no se estaría midiendo al Sector TICs sino la producción de bienes TICs. En este sentido, el aumento de la utilidad de los indicadores (a la luz del "para qué medir" antes desarrollado) iría en detrimento de la comparabilidad internacional.

Otra especificidad regional (especialmente para Latinoamérica y el Caribe) es la necesidad de poner el desarrollo de contenidos TICs al servicio del bienestar de los ciudadanos. En este caso, el desarrollo de contenidos "orientados a incluir a los más vulnerables" o a contribuir a un "desarrollo regional de los contenidos en educación" probablemente no se evidencie en un mayor nivel de participación del valor agregado de las TICs en el producto total o el nivel de empleo, en especial porque suelen ser encarados por organizaciones públicas. Sin embargo, aunque el impacto no es directo (o no es directamente medible) ello no reduce la importancia de contar con indicadores que den cuenta de su evolución.

En síntesis, a partir de las experiencias y sugerencias presentadas en el IV seminario, se considera imprescindible recomendar complementar las clasificaciones que se están proponiendo adoptar, incluyendo rubros o categorías adicionales a fin de construir indicadores que den cuenta de los aspectos mencionados. Resulta claro que esto no debería afectar de modo alguno el trabajo de compatibilizar el sistema estadístico regional con las prácticas internacionales pero, una vez más, si los indicadores perfectamente comparables confirman lo obvio, entonces su utilidad es baja y las posibilidades de lograr consenso escasas. A la inversa, si estrategias nacionales se miden con indicadores regionales las posibilidades de lograr homogeneidad crecen y los indicadores no serían ya un fin en sí mismo sino el punto de partida para la mejora económica y social.

» **RECUADRO 4**

**Monitoreo del capital humano como procedimiento para estimar las actividades en software y servicios TI**

Virginia Costa Duarte\*

Aunque las actividades de software y servicios de Tecnologías de Información (TI) sean desempeñadas como fuente principal de ventas por las empresas de la División 72, "actividades de informática y servicios relacionados", de la CNAE versión 1.0. (Clasificación Nacional de las Actividades Económicas, basada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev. 3.1.), se sabe que parte significativa de estas actividades es realizada, también, por empresas pertenecientes a otros sectores económicos. En esos sectores, las actividades de software y servicios de TI tienen lugar con finalidades diversas. Incluyen el desarrollo de software para uso propio (perfeccionamiento de procesos de producción y gestión); para embarcarse en productos de fabricación propia o prestación de servicios de mayor valor agregado; y para la comercialización, como fuente secundaria de recursos. Equipos de informática también son mantenidos para proveer mantenimiento y soporte a los usuarios internos.

Para conocer la intensidad con que ocurren las actividades de software y servicios de TI en sectores distintos de la División 72 o el Sector TICs, el **Observatorio SOFTEX**, unidad de estudios e investigación de la Sociedad SOFTEX, creó una metodología basada en el monitoreo del capital humano, más específicamente, de profesionales empleados en funciones que involucran software y servicios de TI (PROFSS). Esas funciones fueron seleccionadas entre un conjunto de ocupaciones de la Clasificación Brasileña de Ocupaciones (CBO), basada en un padrón internacional de ocupación. Para la obtención de los datos fue utilizada la RAIS (Relación Anual de Informaciones Sociales), del Ministerio de Trabajo y Empleo (MTE/Brasil), registro administrativo anual, con carácter de censo. La cantidad de PROFSSs para todas las actividades económicas sorprende: ella es cuatro veces mayor que la cantidad de PROFSSs con puestos de trabajo en la División 72.

La inclusión de una pregunta en la Encuesta Anual de la Industria 2005 (conocida por sus siglas en portugués como PIA), realizada por el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE) comprobó el desarrollo de software para uso propio en el sector industrial: ocurre, sobre todo, en empresas del sector TICs, pero no solamente en ellas. Aunque la encuesta no incluía al sector servicios, se sabe que la cantidad de PROFSSs en muchos de estos sectores, por ejemplo, en la División Intermediación Financiera y en la División Servicios Prestados Principalmente a Empresas, es elevada. En Brasil, el Sector Público también es un importante empleador de puestos de trabajo para PROFSSs.

Los resultados del trabajo del Observatorio SOFTEX se encuentran incluidos en la Edición 2008 de la Publicación **Software y Servicios de TI: la Industria Brasileña en Perspectiva** (en portugués Software e Serviços de TI: A Indústria Brasileira em Perspectiva) y mayor información puede ser consultada en [www.softex.br](http://www.softex.br).

\*Sobre la base de la presentación realizada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento y el documento preliminar "Software e Serviços de TI: A Indústria Brasileira em Perspectiva" del Observatorio SOFTEX.

## » REFERENCIAS

- Bell, D. (1973):** "The Coming of Post-industrial Society". Harper Colophon Books, Nueva Cork, 1973.
- CEPAL (2008):** "Compromiso de San Salvador" Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, El Salvador, 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.
- EC (2000).** "eEurope 2002. Una Sociedad de la Información para Todos". Plan de Acción preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira, Bruselas, junio 2000. Disponible en [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/index_en.htm)
- EC (2005a):** "i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo" Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones. European Commission, Bruselas, 1.6.2005.
- EC (2005b):** "The Ict Activity Index", Bruselas 2005.
- EC,(2006):** "i2010 High Level Group. The economic impact of ICT: evidence and questions". European Commission, 20.04.2006.
- EC,(2007):** "i2010 - Annual Information Society Report 2007", Commission Staff Working Document, Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Commission of the European Communities, Bruselas, 2007.
- EC,(2008):** "Preparing Europe's digital future i2010 Mid-Term Review", COM(2008) 199, SEC(2008) 470 Volumes 1, 2, 3. European Commission, 2008.
- Katz, J. y Hilbert, M. (2003):** "Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe" Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2003.
- López, A. (2003):** "Estudios de competitividad sistémica. Componente B: diseño de análisis de resultados de la Segunda Encuesta Argentina de Innovación 1997/2001" Estudio 1.EG.33.4, Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación Argentina, 2003.
- OCDE (2002a):** "Measuring the Information Economy" París, Francia. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD (2002b):** "Summary Record of the Sixth Meeting of the Working Party on Indicators for the Information Society". OECD, Estocolmo, 2002.
- OECD (2005):** "Measuring the Information Society", conclusions of the WSIS Thematic meeting, Geneva, 7-9 February.
- OECD,(2007):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007, Working Party on Indicators for the Information Society" Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Partnership (2005):** "Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones" Partnership on Measuring ICT for Development, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2005.
- RICYT (2000):** "Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Bogotá" OEA/RICYT/COLCIENCIAS/OCT. Bogotá, 2000.
- ROBERTS, S. (2004):** "OECD work on measuring the Information Society", 3er Encuentro Técnico de Asia y el Pacífico sobre Estadísticas TIC, Wellington, Nueva Zelanda.
- WPIIS (2003):** "A proposed classification of ICT goods", Working Party on Indicators for the Information Society, OECD 2003.

009

ACCESO Y USO DE TICS  
EN LAS ESCUELAS



CAPITULO I 06 \*

»

»

CAPÍTULO

06

» ACCESO Y USO DE TICS  
EN LAS ESCUELAS

### » Introducción

Durante el seminario se propuso la inclusión de un capítulo específico dedicado a "Educación" dentro del Manual de Lisboa. Aunque la importancia de esta dimensión de la Sociedad del Conocimiento se irá poniendo de manifiesto a lo largo del presente capítulo, baste aquí mencionar que si el recurso clave de esta nueva sociedad es el conocimiento y si éste se genera, mejora y difunde entre las personas, entonces la formación de los recursos humanos desde sus etapas iniciales y la forma en que éstos aprenden con y de TICs constituye el punto de partida para lo que en la fila empresas se denomina especialistas TICs y en la fila familia, usuarios TICs básicos y calificados.

Desde luego, este recorte de la realidad educativa deja fuera al conjunto de instituciones de enseñanza superior. Sin embargo, el recorte no es casual. Lo que se pretende es conocer la medida en que se enseña sobre TICs y se aprende con las TICs. El estudio de las características que ambos procesos adquieren en los primeros niveles de formación representa el grado promedio con que los ciudadanos acceden al resto de los beneficios de las TICs a partir de su vida adulta. Es evidente que la Educación Superior juega un papel también clave en la formación de competencias, aunque se acepta que ésta merece un tratamiento separado de la educación básica y por ello no ha sido incluida en el presente capítulo.

En el marco del enfoque metodológico propuesto, la inclusión de este capítulo constituye un primer paso en la apertura de la fila "otras instituciones". En este caso, el tema que se pretende abordar es lo que se define como la sub-fila "escuelas". Dada la menor trayectoria de esta temática en el marco de las actividades de los Talleres de Lisboa -pero también entre el resto de las instituciones internacionales que abordan esta temática-, el grado de avance y de consensos logrados es menor. Menor es, entonces, el nivel de desarrollo que alcanza este capítulo vis à vis los cinco anteriores. Desde luego, este menor desarrollo no implica menor importancia dentro del estudio de la SC. Por el contrario, su inclusión, aunque incipiente, pretende sentar las bases para el crecimiento de esta temática dentro de la Sub-red, la que podrá además ser complementadas con los avances que se producen en el resto de las temáticas abordadas por la RICyT.



### ¿Qué es el la sub-fila "escuelas"?

Medir el tránsito a la Sociedad de la Información en los establecimientos educativos implica conocer el grado en que los estudiantes, profesores y administrativos del establecimiento acceden a las TICs. Implica medir no sólo la cantidad de computadoras por escuela y los niveles de acceso a Internet, sino también el uso que se hace de estas herramientas. En términos de la Matriz, implica medir infraestructura, esfuerzos, aplicaciones y capacidades en el "ámbito de escolaridad formal del nivel básico y secundario (...) tanto públicos como privados o cooperativos" (Alves, 2008).

En relación a los actores, el enfoque propuesto implica una triple aproximación al fenómeno. Por un lado, puesto que los principales transmisores de conocimiento son los docentes, el uso de las TICs por parte de ellos remite de las capacidades con que cuentan para transmitírselos a los alumnos. En palabras sencillas, si el docente no es usuario TIC, difícilmente puede enseñar a serlo.

La segunda aproximación tiene que ver con los alumnos. Analizar el tránsito a la SC entre este con-

junto particular de ciudadanos implica generar información capaz de dar cuenta de la medida en que los estudiantes aprenden de y con TICs. Esto implica reconocer el doble lugar que ocupan estas tecnologías en el proceso de aprendizaje. Por un lado son un tipo de conocimiento que cada vez más debe ser incluido dentro de las currículas educativas. Si la escuela es el lugar donde se forma a los individuos para la posterior vida laboral, entonces deberían estar también preparados para operar estas herramientas. En pocas palabras, en la medida que avanza la tecnología, la alfabetización digital se convierte en un requisito clave para interactuar en el mundo privado y laboral (baste pensar, por ejemplo, en la necesidad de un mínimo de competencias para operar cajeros automáticos, comprar en máquinas expendedoras, recibir un e-mail o mandar un mensaje de texto).

Siguiendo lo explicado por Alves (2008), las nuevas profesiones, capacidades y actitudes frente al proceso que está teniendo lugar implican la reconfiguración de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, será "necesario, por tanto, adecuar todos los niveles de formación al régimen de competencias que son actualmente tomados como indispensables para la vida, el trabajo, el consumo o el ocio en la `Era de la Información`".

El segundo lugar que ocupan las TICs es el de facilitar los procesos de aprendizaje. El avance de la tecnología ha permitido el desarrollo de métodos de enseñanza más didácticos, multimedios e interactivos. Este segundo lugar, a su vez, se encuentra fuertemente correlacionado con las competencias TICs de los docentes. En este sentido, los docentes son el recurso humano calificado a cargo del proceso de enseñanza tanto de las TICs como del resto de los contenidos asociados a los primeros niveles de formación.

Finalmente, la tercera aproximación tiene que ver con el uso de herramientas TICs para mejorar la eficiencia de la gestión educativa. Esta tercera dimensión de las TICs dentro del ámbito educativo es quizá la menos importante a la luz de los objetivos del presente capítulo, en especial, porque se encuentra más cercana al uso que podrían hacer las empresas que al impacto de la sociedad de la información en los procesos de aprendizaje. Por este motivo, se concentrará la atención en la relación entre las TICs y los docentes, las TICs y los alumnos y, entre ambas relaciones, las TICs en el proceso de aprendizaje. No obstante, dada la potencialidad de su medición como instrumento para la mejora en el funcionamiento de estos establecimientos, se incluirán algunas recomendaciones y revisiones clave para su abordaje.

## **b.** ¿Qué es el la sub-fila "escuelas"?

Para los países de menor desarrollo relativo, la educación constituye un área estratégica en el tránsito a la Sociedad de la Información y el Conocimiento, constituye el medio por excelencia para cerrar la denominada brecha digital. En especial, en aquellos países donde la conectividad es baja y el acceso a computadoras es limitado, es en la escuela donde se posibilita la creación de competencias TIC.

En esencia, la educación es la base de la generación de las competencias básicas para insertarse en la dinámica de esta nueva sociedad, no solo porque permite que los individuos se integren al uso de las TICs, sino también en la adquisición de competencias necesarias para desenvolverse en el mercado laboral (Alves, 2008).

Al igual que para el resto de las filas de la matriz, la medición de este fenómeno es el elemento que permitirá conocer el grado en que estas instituciones están aprovechando el potencial de las nuevas tecnologías, permitirá, claro está, conocer cuáles son los aspectos que requieren del desarrollo

---

de políticas capaces de impulsar el uso de las TICs y la superación de los obstáculos que su implementación supone. En este sentido, la política pública es el agente capaz de promover inversiones (realizar esfuerzos) en la creación de infraestructura, la generación de competencias (capacitación) y el desarrollo de aplicaciones (generación de redes educativas virtuales). En cualquier caso, e independientemente de la complejidad de las herramientas asociadas a la política, será necesario establecer el punto de partida y monitorear su evolución.

Para los países de la región, el monitoreo de la forma en que las escuelas avanzan hacia la sociedad del conocimiento es una forma de proyectar la evolución de la brecha digital, de identificar cuellos de botella futuros y de mejorar las condiciones de acceso y utilización en la población en general. Las competencias TICs que se formen hoy son las que podrán ser incrementadas y transmitidas mañana.

Por este motivo, resulta imprescindible "definir un conjunto de indicadores que den cuenta de las transformaciones hasta ahora ocurridas, que posibiliten un diagnóstico y validación de los progresos alcanzados y de los obstáculos identificados a escala nacional e internacional" (Alves, 2008). En el caso de la región iberoamericana la creación de un set mínimo y la posibilidad de expandirlo hasta cubrir una mayor parte del fenómeno es un desafío que enfrenta múltiples incompatibilidades aunque también múltiples ventajas.

Por un lado, se observa que los diferentes niveles relativos de desarrollo llevan a la existencia de diferentes problemáticas educativas y no educativas que impactan en la institucionalidad y en los procesos de enseñanza. Por el otro, la particular trayectoria histórica, cultural y lingüística demanda de una mayor atención a los procesos que son comunes a la región. En consecuencia, la medición y caracterización del uso y difusión de las TICs en las escuelas constituye un insumo ya no sólo para la generación de políticas de tránsito a la SC sino además para la creación de herramientas y contenidos que reconozcan dichas trayectorias y especificidades (Alves, 2008).



## ¿Cómo medir la sub-fila "escuelas"?

El análisis del avance de la sociedad de la información en el ámbito educacional, requiere medir no solo la penetración sino también el uso y los obstáculos que enfrentan los actores (estudiantes y profesores) en relación a las tecnologías de información en particular y el tránsito a la SC en general.

Para ello, la "tasa de penetración de Internet" en las escuelas dice poco respecto de la situación de las mismas en relación al fenómeno bajo estudio. De nada sirve una tasa de penetración elevada si la cantidad de computadoras por alumno es limitada, si no existen laboratorios TICs y si los docentes no son usuarios de estas tecnologías.

En este sentido, las diversas organizaciones dedicadas a la medición y generación de consensos, han avanzado en la creación de un set de indicadores capaz de dar cuenta de la realidad de los procesos educativos y su relación con las TICs. Sin embargo, a pesar de su importancia como ámbito de alfabetización digital y espacio para la formación de las competencias básicas asociadas a esta nueva economía, la medición efectiva y la existencia de indicadores comparables es limitada.

Los avances en la materia han sido escasos y no se cuenta aún con un formulario consensuado, o propuesto, más allá de las encuestas tradicionales sobre educación media y básica donde se han inclui-

do, en algunos casos, preguntas TICs. Lo que se presenta a continuación son las diversas aproximaciones y fuentes de información a partir en las cuales se basan las mediciones y análisis existentes.

### » [c.1] OECD

En línea con la importancia dada al desarrollo de sistemas de indicadores con comparabilidad internacional para la formulación de políticas desarrollo social y económico, el Directorio de la OECD para la Educación ha venido incrementando esfuerzos para el desarrollo de indicadores internacionalmente comparables. Estos esfuerzos se reflejan en la publicación *Education at a Glance*, generada anualmente desde principios del milenio, donde se presenta el estado general de los países miembro. El análisis de la difusión de las TICs en las escuelas constituye uno de los aspectos que se relevan y a diferencia de lo que ocurre con el resto de las filas, no existe un set mínimo o recomendación acordada para la generación sistemática de dicha información.

A pesar de los esfuerzos sostenidos en la búsqueda de indicadores comparables, las especificidades nacionales en materia de educación dificultan la tarea. En particular, se señala que "mientras que los indicadores deber ser lo más comparables posible, también deben ser tan país-específico como sea necesario para captar las cuestiones asociadas a las diferencias históricas, sistémicas y culturales entre países" (OECD, 2008).

La información recolectada en estas publicaciones surge de dos tipos de fuentes: encuestas a estudiantes y docentes, realizadas a nivel regional (entre ellas, la conocida por sus siglas en inglés: PISA - The Programme for International Student Assessment) y la información generada por los ministerios de educación de cada país.

El abordaje metodológico del fenómeno se basa en dos planos: la infraestructura y el impacto. El primero surge de fuentes secundarias o informes ministeriales a través de los cuales se obtienen los tradicionales indicadores de stock (cantidad de escuelas conectadas a Internet, cantidad de computadoras por alumnos, etc.). El segundo plano surge de una encuesta sobre educación (PISA), donde se han incluido recientemente preguntas TICs.

A través de la encuesta PISA, la OECD investiga sobre los conocimientos y habilidades de los estudiantes de más de 15 años en un conjunto de países desarrollados. En el cuadro 6.1. se presenta una síntesis del relevamiento sobre TICs incluido en la PISA 2006. Como puede observarse, esta encuesta recolectó información sobre acceso a las TICs por parte de profesores y alumnos (disponibilidad de computadoras, Internet y redes locales) así como también los lugares de acceso, tipo de actividades desarrolladas y la valoración de la habilidad para desarrollarlas. Se incluyó además un bloque de preguntas destinadas a conocer las aplicaciones informáticas introducidas (procesadores de texto, hojas de cálculo y navegadores), el desarrollo profesional de los docentes en cuanto al uso de TICs (cursos de capacitación y habilidades específicas) y la integración entre las TICs y los procesos de la escuela.

Puesto que se trata de una encuesta que además recolecta información sobre el entorno familiar y, desde luego, sobre las características escolares (calificaciones en lengua y matemática, características del cuerpo docente, edades de escolarización, etc.), se realizan luego análisis sobre el uso y difusión de TICs según un conjunto seleccionado de atributos, lo que ha permitido hallar, entre otras cuestiones, cierta asociación sobre el uso de estas herramientas y las calificaciones de los estudiantes.

CUADRO 6.1

Consulta sobre TICs en las escuelas (PISA-OECD)

» ESTRUCTURA DEL FORMULARIO

ENTREVISTADO	BLOQUE DE PREGUNTAS	INFORMACIÓN RELEVADA
Estudiantes	Computadoras personales	Uso, frecuencia, lugar de acceso, actividades y capacidades.
	Acceso en el hogar	Computadoras, software específico, conexión a Internet, teléfono celular, televisión.
	Indicadores de referencia	Edad, sexo, nivel de calificación de los padres, infraestructura del hogar.
Escuela	Infraestructura	Cantidad de computadoras, computadoras disponibles para actividades de enseñanza, computadoras conectadas a Internet, problemas de infraestructura (equipamiento insuficiente o inadecuado).
	Indicadores de referencia	Matrícula, tipo de gestión (pública o privada), nivel de enseñanza, localización.

Fuente: OECD (2007a)

En la Guía para la Medición de la Sociedad de la Información (OECD, 2007b), el análisis de la relación entre las TICs y las escuelas ocupa sólo un apartado, admitiéndose la necesidad de avanzar en la medición del fenómeno. Al respecto, se sostiene que la Dirección para la Educación de OECD ha venido trabajando con países miembros desde 2001 en la creación de un formulario común que permitiera la medición del uso de las TICs por parte de los estudiantes y profesores. El documento lanzado en 2004 consiste en una revisión de la International Survey of Upper Secondary Schools (OECD, 2004) y su objetivo es profundizar la medición que actualmente viene desarrollándose a partir de la PISA. Se espera en que en las próximas ediciones de la PISA (posiblemente para la edición 2012) se unifiquen los acuerdos metodológicos para la medición común y se avance en la creación de un set de preguntas orientadas a captar las habilidades para el uso de computadoras y los niveles de alfabetización en TICs.

» [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

La llamada Estrategia de Lisboa en el año 2000, resaltaba la especial importancia de la educación y especificaba que la colaboración entre los países de la UE sobre temas relativos a la educación y la capacitación constituía una necesidad básica para convertir a la región en una economía líder basada en el conocimiento. En este contexto, se sucedieron una serie de planes con el objetivo de alcanzar las metas propuestas. Entre ellas, la conexión a Internet de todas las escuelas, la alfabetización TICs de todos los alumnos al finalizar la escolaridad básica, el entrenar a los maestros europeos en las tecnologías digitales, el desarrollar servicios educacionales y de software europeos y el acelerar la incorporación a las redes de las escuelas y profesores<sup>42</sup>.

42. Ver, por ejemplo, "Education and Training 2010", la iniciativa "eLearning" y el "Action Plan".

Los planes de acción eEurope y el actual i2010 hacen referencias al rol de las TICs en la educación aunque la profundización del tema es limitada, aún cuando se admite que la educación es "la clave para la inclusión en la Sociedad del Conocimiento" (EC, 2006a). En este sentido, "la tímida implicancia de política europea para la sociedad de la información en lo relativo a la integración de las TICs en la enseñanza se corresponde con los limitados esfuerzos realizados en la medición estadística sistemática" (Alves, 2008). En efecto, las mediciones y análisis surgían de la información recolectada por la PISA, sin disponer de instrumentos específicos de medición.

Esta limitación en materia estadística y metodológica fue observada por los grupos a cargo del benchmarking 2007 del i2010 y en función de ello se encargó la realización de un estudio específico de manera de acceder a información sobre: la utilización de TICs en las escuelas europeas, la relación entre la cantidad de alumnos y la cantidad de computadoras con acceso a Internet de banda ancha y la proporción de profesores que utilizan computadoras dentro del aula (EC, 2006b).

Aunque en el marco metodológico de los indicadores de benchmarking del i2010 no se incluye un set básico ni recomendaciones al respecto, en un estudio publicado ese mismo año se observa una suerte de homogenización de pautas metodológicas y cuestionarios tendientes a relevar de forma común el tránsito a la SC entre las escuelas (EC, 2006b). Este informe se basó en las recomendaciones de la OECD y UNESCO respecto del universo a relevar y la metodología de encuesta, que fue respondida por profesores y directivos.

Como puede observarse en el cuadro 6.2., el mencionado estudio abarcó un total de 3 dimensiones con una aproximación de tipo demand-side. Se consultó acerca de la disponibilidad de equipamiento (computadoras e Internet), la utilización de TICs en el proceso de aprendizaje y la valoración de los docentes y directivos respecto de las capacidades, impactos y barreras en el uso.

CUADRO 6.2

### Consulta sobre TICs en las escuelas (Eurostat)

#### ESTRUCTURA DEL FORMULARIO

ENTREVISTADO	BLOQUE DE PREGUNTAS	INFORMACIÓN RELEVADA
Profesores	Computadoras personales	Acceso, aplicaciones, % de uso en el aula, tipo de material utilizado (en formato digital), capacidades, causas de no utilización.
	Percepción	Obstáculos al uso en el aula, predisposición de los alumnos, infraestructura de la escuela,
	Indicadores de referencia	Materia, años de experiencia,
Escuela	Infraestructura	Computadoras disponibles para actividades de enseñanza por lugar de localización, computadoras conectadas a Internet, tipo de conexión.
	Aplicaciones	Página web, servicio de webmail, LAN, Intranet.
	Percepción	Impacto del uso de computadoras en las aulas, de la enseñanza de TICs, del uso de TICs en estudiantes con capacidades especiales.
	Indicadores de referencia	Matrícula, nivel de enseñanza, localización.

Fuente: EC (2006b)

A partir de estos avances en la medición, en el informe 2007 del i2010 se incluyó un set mínimo de indicadores tendientes a monitorear las metas de conexión y alfabetización TICs (Cuadro 6.3.). Estos indicadores, aunque surgen de la misma encuesta utilizada en el informe específico, constituyen un primer intento de creación de un conjunto de estadísticas capaces de monitorear la evolución de estas instituciones. En el informe 2008, sin embargo, no se incluyeron indicadores de TICs en escuelas, aunque tampoco se repitió el ejercicio de medición, lo que pone en duda la sistematización de la encuesta utilizada.

**CUADRO 6.3**

**Indicadores de Benchmarking (Eurostat)**

**» USO Y DISPONIBILIDAD DE TICs EN LAS ESCUELAS**

- » Número de computadoras conectadas a Internet cada 100 estudiantes.
- » % de escuelas con conexión a Internet de banda ancha.
- » % de profesores que utilizaron una computadora en el aula durante los últimos 12 meses.

**Fuente: Eurostat (2007)**

Esta aparente falta de continuidad en el ejercicio no debe ser asimilada a la falta de medición del fenómeno en los años próximos. Lo que se pretende resaltar aquí es el peligro de adoptar indicadores similares, porque son comparables, sin comprender primero por qué no fueron continuados en los países que le dieron origen.

Al respecto, es probable que las tasas de penetración entre las escuelas sea tal (de hecho, en muchos países ya se alcanza el 100%) que los indicadores se volvieron irrelevantes y lo que se observa es el vacío que se produce en la medición entre el desarrollo y la implementación de nuevas formas de estimación. En este sentido, la aplicación de estos indicadores resultaría útil para los países iberoamericanos en la medida que nos permitiría captar la distancia en materia de conectividad. Pero, desde luego, sólo eso. Si se asume que la conectividad alcanzó a la totalidad de los establecimientos, entonces es esperable que se pretenda avanzar ahora en medición de capacidades, desarrollo de contenidos y aplicaciones. En este caso, basar la estimación de la brecha con indicadores básicos de conectividad sólo puede conducir a interpretaciones erróneas de la realidad, creyendo que hemos acortado la distancia cuando lo que en realidad sucedió es que la frontera tecnológica se ha desplazado.

» [c.3] **NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC**

Los avances de OSILAC en materia de medición de las TICs en las escuelas son tanto o más escasos que los observados para la OECD o Eurostat. Sin embargo, el lugar asignado a las TICs y los procesos de aprendizaje en el ámbito latinoamericano es notablemente más estratégico que el que ocupa dentro de los e-Europe. Ya desde el compromiso de Ginebra en 2003, en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información se reconoce la importancia de la conectividad de las escuelas al proceso de tránsito hacia la SC.

Este compromiso, asumido en Ginebra 2003 y retomado en Túnez 2005 fue rejerarquizado entre las naciones latinoamericanas en 2008. Durante la segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, en febrero de 2008, se firmó el Compromiso de San Salvador, asignando a la educación y las TICs el primer lugar entre las metas estratégicas del eLac 2010 (CEPAL, 2008).

En este sentido, aunque en la actualidad no existen indicadores consensuados (son de hecho pocos los países de la región que cuentan con algún tipo de información al respecto), los compromisos asumidos en San Salvador ponen de manifiesto la necesidad de generar información estadística en el corto-mediano plazo si se pretende monitorear la evolución de las metas planteadas.

Tal como se desprende del cuadro 6.4., los indicadores que deberían surgir de los objetivos propuestos son similares a los que vienen sugiriendo y calculando organismos como la OECD o Eurostat pero con una concepción diferente del lugar que ocupan -o que deberían ocupar- las TICs en el proceso de aprendizaje. Así, aunque se incluye como meta la conexión de la mayor parte de las escuelas (o el aumento significativo en las tasas, en aquellos países con menor desarrollo relativo), el centro de las preocupaciones se halla en la necesidad de instruir a docentes y alumnos, en convertir a las TICs en una herramienta del proceso de aprendizaje y el desarrollo de contenidos educativos.

» CUADRO 6.4

### Compromiso del San Salvador (eLAC 2010)

#### » ÁREA TEMÁTICA 1: EDUCACIÓN

TIPO DE MEDIDA	METAS
Entorno	Desarrollar programas de estudio que contemplen el manejo de datos, información y conocimiento y que refuercen el trabajo en equipo, la capacidad de aprender y de resolver problemas.
	Elaborar estudios anuales sobre el impacto del uso de las TIC en el sistema educativo, en que se aborden, entre otros temas, los siguientes: impacto de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos en los ámbitos privado y público, nivel de uso de las TIC por parte de los profesores como complemento en sus clases y situación de desarrollo de software educativo.
Acceso	Conectar a Internet, preferiblemente de banda ancha, al <b>70%</b> de las instituciones de enseñanza pública o <b>triplicar</b> el número actual.
Capacidades	Asegurar que el <b>90%</b> de los estudiantes, al terminar su ciclo escolar, hayan utilizado computadores para propósitos educativos por un mínimo de 100 horas o <b>duplicar</b> el número actual. Dicha utilización requiere capacitación adecuada según el nivel y tipo de educación y debería contribuir a sus competencias laborales.
	Capacitar al <b>70%</b> de los profesores en el uso de las TIC o <b>triplicar</b> el número actual.
	Capacitar al <b>70%</b> de los profesores y funcionarios públicos del sector de la educación en la aplicación de las TIC para la elaboración de programas de estudio de la enseñanza o <b>triplicar</b> el número actual.
Aplicaciones y contenido	Asegurar que todos los portales educativos nacionales cumplan los criterios vigentes para incorporarse como miembros plenos en redes regionales de estos portales.
	Buscar el establecimiento de un mercado regional de contenidos y servicios digitales, que incluya la realización de foros, a través de una alianza público-privada con proveedores comerciales.
	Aumentar el intercambio de experiencias y contenidos de alta calidad en las redes regionales de portales educativos, incluidas aplicaciones de Web 2.0 y otros canales de distribución, como la televisión y la radio.
	Difundir experiencias en el uso de herramientas de realidad virtual como aplicaciones de las TIC en programas educativos para fomentar la diversidad cultural, la tolerancia y combatir la discriminación por consideraciones de raza, género, religión, etnia, enfermedad y/o discapacidades, entre otras.

Fuente: CEPAL (2008)

Ahora bien, a pesar de esta declaración de metas, la propuesta de indicadores que surge de los consensos alcanzados en el marco del Partnership parecen reflejar más la posibilidad real de la medición que la necesidad de monitorear las metas establecidas. En efecto, los indicadores consensuados (Cuadro 6.5.) surgen de la propuesta realizada por Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) durante la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, en 2005 (Partnership, 2008)<sup>43</sup>. La ventaja de estos indicadores radica en que la información que requieren ya se encuentra disponible, lo que evita la sobrecarga de actividades para los generadores de estadística. De esta forma, aunque su simplicidad limita el análisis complejo del tránsito a la SC entre las escuelas, sentaría las bases para posteriores complejizaciones tendientes a monitorear las metas del compromiso de San Salvador.

**CUADRO 6.5**

**Indicadores TICs en Escuelas (Partnership / UNESCO)**

**» USO Y DISPONIBILIDAD DE TICs EN LAS ESCUELAS**

SET BÁSICO
% de escuelas con electricidad
% de escuelas con equipo de radio utilizado para propósitos educativos
% de escuelas con equipo de televisión utilizado para propósitos educativos
Ratio estudiantes/computadoras
% de escuelas con infraestructura básica de telecomunicaciones o acceso telefónico
% de escuelas con conexión a Internet
% de estudiantes que utilizaron Internet en la escuela
SET EXTENDIDO
% de estudiantes inscritos en un campo TIC, en el nivel terciario, por género
% de profesores especialistas TIC en escuelas primarias y secundarias

Fuente: Partnership (2008)

A partir de esta propuesta de indicadores, y la aplicación del formulario propuesto por la UIS en un conjunto seleccionado de países, a lo largo de los Talleres de Indicadores de la CEPAL y de los encuentros especializados, se ha ido consensuando como base de las discusiones las propuestas de UNESCO, de manera de garantizar el mínimo de indicadores comparables regional e internacionalmente.

Así, en marzo de 2008 en la Conferencia en Santo Domingo sobre los Indicadores TIC en la Educación en América Latina y el Caribe se propusieron una serie de áreas de cobertura que ampliaban y conjugaban las experiencias y propuestas de UNESCO, la OECD y las metas de eLAC 2010, convertidas en objetivos de corto-mediano plazo a partir del Compromiso de San Salvador, firmado meses atrás en el país homónimo.

Conclusiones similares se alcanzaron durante el IV Seminario en setiembre de ese mismo año. Durante el IV Seminario, ante la presentación de los avances de la UNESCO y el meta-análisis de la encuesta a escuelas, se sostuvo que se requería de un enfoque piramidal, donde las bases surgieran de los indicadores necesarios a nivel nacional, los niveles medios incluyeran el conjunto de indicadores regionales y la cima fuera el set mínimo de indicadores que debían ser consensuados por países desarrollados y en desarrollo. De otra manera, se corría el riesgo de que la cantidad de infor-

43. Vale aclarar que durante el año 2008 tuvo lugar el Global Event on Measuring the Information Society, evento organizado también por el Partnership, donde se discutieron y actualizaron los listados de indicadores consensuados, entre ellos, los relativos a la medición de las TICs en las escuelas. Sin embargo, las recomendaciones de OSILAC continúan basándose en las reuniones previas, puesto que a la fecha no se encontraba finalizada la ronda de revisiones y acuerdos para el nuevo set. La propuesta puede consultarse en [http://new.unctad.org/templates/Event\\_\\_\\_888.aspx](http://new.unctad.org/templates/Event___888.aspx).

mación que se deseaba relevar (gran cantidad de indicadores comunes, como sucede en las otras filas), atentara contra la capacidad real o la voluntad nacional de calcularlos.

## **d. Hacia una estrategia de análisis de la sub-fila escuelas para Iberoamérica**

Las reflexiones y propuestas que se detallan a continuación son el resultado de las discusiones y aportes que se realizaron en el marco del IV Seminario Iberoamericano de Indicadores sobre la Sociedad del Conocimiento llevado a cabo el 11 y 12 de Septiembre en Lisboa, en especial, en la contribución realizada por Nuno de Almeida Alves y Roberto Carneiro.

Una de las primeras cuestiones a tener presente al momento de diseñar un set de indicadores comparables internacionalmente y útiles a nivel nacional es que ésta debe considerar los avances logrados por otras instituciones, en especial aquellas con más influencia en los sistemas estadísticos de la región. Desconocer dichos avances implica no sólo duplicar esfuerzos en relación a los consensos sino además detener el proceso de aprendizaje que tiene lugar cuando se implementan y analizan indicadores.

A partir de las bases que han sentado OSILAC, la UIS y la OECD y en el marco de los programas estratégicos i2010 e eLAC, se observan algunos indicadores ya consolidados que no requieren mayores precisiones. Estos son, básicamente, los indicadores de infraestructura y acceso (ver Recuadro 5).

Aunque la utilidad de estos indicadores es notable, y la efectiva recolección una necesidad imperante, los avances recientes y los espacios no cubiertos por los indicadores disponibles dan cuenta de la necesidad de avanzar en la búsqueda de respuesta de algunas preguntas clave:

- > ¿cuáles son hoy las tecnologías disponibles en las escuelas en todos los niveles de enseñanza?
- > ¿como la infraestructura de TICs es utilizada por los alumnos, profesores y personal administrativo?
- > Dicha infraestructura, ¿está concentrada en laboratorios TIC o diseminada por todas las aulas?
- > ¿como es su articulación con las materias?
- > ¿qué contenidos son utilizados?
- > ¿cuál es el impacto del uso de las TICs en el aprendizaje y en los resultados escolares?

Avanzar en las respuestas demanda de un marco analítico-metodológico tal que permita incluir la multiplicidad de actores y dimensiones que intervienen en el proceso. En otros términos, la definición de una propuesta de indicadores requiere de un esquema básico que considere todas las dimensiones y actores que intervienen en este proceso de relación entre las TICs y el ámbito de la educación.

En consecuencia, y siguiendo lo planteado por Alves (2008) el abordaje práctico de la relación entre las escuelas y las nuevas tecnologías de información y comunicación debería considerar la medición de:

- a)** El ámbito: las características en materia de uso y penetración de TICs de aquellas instituciones dedicadas a la enseñanza inicial y media, de acuerdo a su localización geográfica (urbana o rural) y su tamaño (la cantidad de alumnos).
- b)** Los actores: los tres actores involucrados en el proceso son las instituciones, los pro-

---

fesores y los alumnos.

En primer lugar hay un determinado ámbito de cobertura del objetivo a medir. En este sentido, aunque el proceso educativo puede incluir un variado abanico etario, en ésta propuesta se recomienda considerar únicamente el período escolar formal, es decir, entre el inicio de la escuela elemental (primaria) y el final de la enseñanza media (secundaria). Asimismo, no sólo son tenidos en cuenta los establecimientos públicos sino también los privados y se considera central que los indicadores permitan la distinción entre escuelas rurales y escuelas urbanas.

Los actores principales, partícipes de los relevamientos, podrían ser los directores, responsables o coordinadores de los establecimientos educativos, en la medida que son los más idóneos para dar cuenta de cuestiones que hacen a la escuela en su conjunto.

El segundo grupo de actores, lo profesores, se encuentran más relacionados a indicadores que den cuenta de las competencias TICs, la utilización de éstas en la actividad docente y en las aulas y por último sobre su opinión respecto del uso de las TICs en la enseñanza en general y en el establecimiento educativo del que forman parte. Desde luego, no se descarta que la opinión de los docentes respecto del impacto o importancia de las TICs en los procesos de aprendizaje constituya un insumo clave a la hora de analizar el fenómeno e identificar obstáculo.

El tercer grupo de actores son lo alumnos, quienes son requeridos a responder preguntas relacionadas a la utilización de las computadoras en la escuela y a la utilización de las herramientas TICs en sus actividades diarias (en la escuela en su casa u otros lugares). En este sentido, no parecería acertado incluir un cuestionario para se respondido con la familia, no por su falta de utilidad analítica sino por las posibilidades prácticas de llevarlo adelante (vale recordar que en la región existen países que siquiera realizan encuestas TICs a hogares). Ello no quita, desde luego, que se puedan incluir preguntas que permitan establecer estratos socioculturales o de niveles de ingresos, los que podrían ser aproximados a partir de medidas alternativas como el nivel de calificación de los padres, la localización del establecimiento o las características de propiedad y gestión de la escuela (pública o privada).

A partir de estos tres actores sería posible pensar en un set de indicadores que, combinando la estructura piramidal con los indicadores ya difundidos o consensuados permita responder a las cuestiones relativas a la infraestructura, capacidades, esfuerzos y aplicaciones de las TICs en los establecimientos educativos y en los procesos de aprendizaje.

El set de indicadores propuesto se esquematiza en la figura 6.1. Como puede observarse, las dimensiones de la matriz se encuentran combinadas de forma tal que permite abordar de manera integral el proceso de tránsito a la SC entre las escuelas.

El aspecto central de la medición de la relación entre las TICs y la educación sin duda se encuentra muy vinculado a la disponibilidad de infraestructura en los establecimientos educativos. En este sentido es importante recolectar datos sobre la disponibilidad de computadoras, redes, servicio de acceso a Internet y software.

Un aspecto adicional es la "densidad informática" de utilización de la infraestructura TICs, es decir, la razón de alumnos por computadora o por computadora conectada a Internet. Este es un importante indicador para dar cuenta de la facilidad que tienen los distintos actores de hacer uso del recurso tecnológico. Otro importante aspecto es la disponibilidad de banda ancha en el acceso a Internet

y de interconexión entre las computadoras e integración a otras redes.

También es útil medir otras cuestiones relacionadas con el uso de las computadoras y de Internet para procedimientos educativos y para la comunicación con el exterior. Resultaría de gran importancia la medición de la disponibilidad de página Web por parte del establecimiento educativo y los servicios e informaciones que ésta provee, también la disponibilidad de correo electrónico no solo para cuestiones administrativas sino también para el uso por parte de profesores y alumnos (direcciones de correo y otros usos, como la comunicación entre los actores del área educativa).



Como se estableciera antes, el espacio físico de la utilización de las herramientas TICs, la frecuencia de su uso, y el tipo de actividades ejecutadas son cuestiones centrales en la relación de las TICs y la educación. Así, resultaría útil consultar a los alumnos y docentes sobre la disponibilidad y uso de computadoras e Internet fuera del establecimiento, incluso directamente sobre el acceso y uso en el hogar.

En vista de querer compensar la falta de disponibilidad de computadoras y acceso a Internet en los hogares de una proporción considerable de la población de los países de menor desarrollo relativo, otra de las cuestiones que contribuiría al análisis es el determinar si la escuela es el único ámbito de contacto del alumno con las TICs, así como también el lugar de inicio de ese contacto y quienes son las personas que los asisten en el proceso de aprendizaje de estas tecnologías.

La dimensión de las capacidades se refiere a los propósitos con que cada actor se vincula a las TICs.

---

En el caso de los profesores, los indicadores deberían dar cuenta de las competencias TICs por parte de los mismos, tanto a través del testimonio de los responsables del establecimiento (existencia de profesores con certificaciones de competencias TICs), como en términos de apreciaciones subjetivas (con las limitaciones que este tipo de indicadores suelen tener).

En lo que respecta a las competencias acumuladas por los alumnos deberían considerarse no solo las competencias adquiridas producto de los niveles de enseñanza escolar sino también lo incorporado en otros procesos de enseñanza. En este sentido son relevantes las tareas que los alumnos pueden/saben desempeñar, las cuales no necesariamente están solo relacionadas al desempeño de actividades pedagógicas (chat, mail, juegos, descarga de música o videos, etc.).

En relación a los contenidos, un primer paso consistiría en disponer de datos acerca de la existencia de sitios web (a nivel nacional pero también de la escuela) y sus aplicaciones. En segundo lugar, debería poder incluirse según el caso, preguntas sobre la disponibilidad de herramientas transversales y específicas (software y multimedios por disciplina, por edad del alumnado, para el apoyo en la enseñanza a alumnos con necesidades especiales, etc.). En este aspecto, tanto profesores como directivos podrían dar cuenta de las causas de no utilización o de inexistencia de dichas herramientas, cuando este fuera el caso, y de impacto e importancia cuando estas TICs están disponibles.

Otra de las cuestiones a relevar, al igual que para el resto de las filas, es el flujo de inversiones en infraestructura y competencias. Sólo en la medida que se avance en la relación entre computadoras/acceso a Internet y cantidad de alumnos, en la mejora y actualización de las herramientas informáticas (software específico, aplicaciones y contenidos) y en las competencias de los docentes, será posible complejizar el grado de utilización, maximizando el aprovechamiento de las TICs.

Finalmente, cabría preguntarse respecto de la articulación con la comunidad. Según Alves (2008) cuanto mayor propensión a la utilización de las TIC por parte de la comunidad, las empresas y la administración pública, mayor será la utilización por parte de profesores y alumnos. En este sentido, se proponen dos bloques de indicadores, uno a ser respondido por el responsable del establecimiento, con preguntas relativas a la integración de las TICs en las escuelas para la comunicación con la comunidad, y el otro se vincula más a la relación de la comunidad en el que los establecimientos educativos están inmersos.

## RECUADRO 5

### La Utilización de TICs en las Escuelas

Nuno de Almeida Alves\*

A pesar de estratégica para el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento y para la corrección parcial de las desigualdades en el acceso a las TICs dadas por las asimetrías sociales, la utilización de TICs en las escuelas no ha sido objeto de una estrategia sistemática de construcción de un programa de observación por parte de las agencias estadísticas internacionales. El conjunto de información que vamos a trabajar aquí es ejemplo de eso mismo: se trata de un conjunto de datos provenientes de la relatoría del Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools, encargado por la Comisión Europea, que releva información sobre 6 países representativos de la diversidad de desarrollo económico europeo en lo que respecta a un conjunto fundamental de indicadores de infraestructura y utilización educativa de las TICs en las escuelas europeas.

En términos de infraestructura, se constata una enorme amplitud en lo relativo al ratio "número de computadores conectados a Internet cada 100 alumnos". Los datos expuestos en el gráfico 6.2. evidencian la situación dual que se verifica en el conjunto de países europeos: el norte de Europa presenta tasas próximas a los 4 o 5 alumnos por computador conectado a Internet en tanto los restantes países oscilan en una banda de entre 11 y 18 alumnos, presentando el sur y este de Europa los resultados más débiles. La media de Europa ronda los 10 alumnos por computador conectado; ¿puede este número entenderse como un ratio patrón a tener en cuenta en la materia? ¿O dependerá de la dimensión de las escuelas en función del número de alumnos de un mismo modelo específico de articulación entre las TICs y el aprendizaje? Son cuestiones que quedan sin respuesta luego de la lectura de esta relatoría.

En relación al ancho de banda disponible, se registra un mayor equilibrio. De los países seleccionados, se verifica disponibilidad de banda ancha entre el 63% y 89% de los casos, siendo esperable que con el tiempo todas las escuelas estén cubiertas por este tipo de conexión (Gráfico 6.2.).

GRAFICO 6.3

#### Informática como disciplina à parte (%)

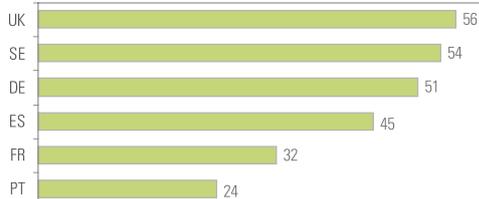
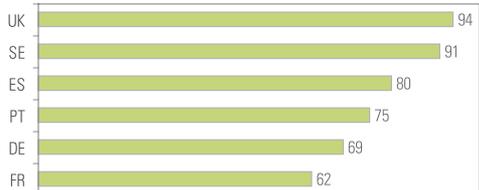


GRAFICO 6.4

#### Informática integrada nas restantes disciplinas (%)



efectuada como estrategia expositiva y/o demostrativa por parte de los docentes y si es o no compartida por los alumnos en el régimen de trabajo individual o colaborativo.

El conjunto de datos aquí analizados es esclarecedor del profundo desconocimiento que compartimos sobre la utilización de TICs en las escuelas europeas, tanto como de las restantes regiones del globo, subrayando la necesidad de construcción de un sistema dedicado a la observación sistemática de la utilización de TICs en las escuelas.

GRAFICO 6.1

#### Número de computadores por 100 alunos (N)

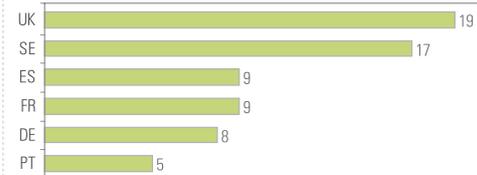
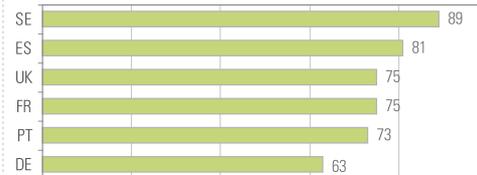


GRAFICO 6.2

#### Escolas com banda larga (%)

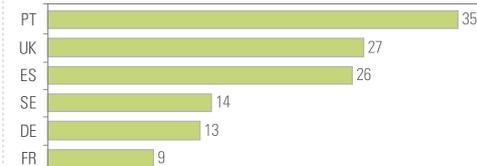


El pasaje de las cuestiones asociadas a la infraestructura a la utilización de los computadores e Internet en los proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula suscitan un conjunto de interrogantes aún más vastos. Dos cuestiones dirigidas a los directores de las escuelas parecen orientarse a inventariar de la forma de implicación de las TICs en el proceso de aprendizaje: como disciplina autónoma de informática (eventualmente impartida en los laboratorios TICs) o, alternativamente, en tanto a su utilización integrada a la enseñanza en la mayoría de las disciplinas. Los resultados presentados por el conjunto de países seleccionados no son conclusivos. En Portugal y España parece tratarse de estrategias alternativas por la relativa complementariedad presentada; en Reino Unido y Suecia parece estrategias yuxtapuestas (Gráficos 6.3. y 6.4.).

La segunda parte de este estudio busca proveer algunos datos sobre las competencias y prácticas de utilización de las TICs por parte de la población docente. El indicador escogido arroja luz respecto del porcentaje de docentes que afirma utilizar las TICs en el aula en una proporción de entre 25% y 50% del total de clases dictadas (Gráfico 6.5.). Los datos presentados dan cuenta de una utilización muy significativa de estos instrumentos (tal vez hasta más de lo esperable) por parte de los docentes de algunos de los países seleccionados. Se desconoce, sin embargo, si esta utilización es

GRAFICO 6.5

#### Utilização das TIC em 25% a 50% das aulas ministradas (%)



\*Sobre la base del documento presentado durante el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento.

## » REFERENCIAS

**Alves, N. A. ,(2008):**"Educação e Sociedade do Conhecimento Contributo para o capítulo Educação" Consultor: Roberto Carneiro. Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.

**CEPAL (2008):** "Compromiso de San Salvador" Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, El Salvador, 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.

**EC(2006a):** "Education. Information society and Education, linking European policies" European Commission, Information Society and Media, [http://ec.europa.eu/information\\_society](http://ec.europa.eu/information_society).

**EC,(2006b):** "Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries". European Commission, Information Society and Media. Disponible en [http://ec.europa.eu/information\\_society](http://ec.europa.eu/information_society).

**OECD (2004):** "*Completing the Foundation for Lifelong Learning: An OECD Survey of Upper Secondary Schools*", Paris, Francia.

**OECD (2007a):** "PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World" OECD, París, Francia. Disponible en: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).

**OECD,(2007b):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007, Working Party on Indicators for the Information Society" Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).

**OECD,(2008):**"Education at a Glance 2008" OECD Indicators, Paris, Francia.

**Partnership (2008):** "The Global Information Society: a Statistical View" Partnership on Measuring ICT for Development, Naciones Unidas, Santiago de Chile, Chile.



CAPÍTULO

07

» ACCESO COMUNITARIO

CAPÍTULO I 07\*

ACCESO COMUNITARIO

009

---

## CAP. 07 | ACCESO COMUNITARIO

### » Introducción

El tránsito a la Sociedad del Conocimiento admite, como premisa fundamental, el acceso de todos los ciudadanos a las herramientas básicas de este nuevo modelo de acceso a la información y el conocimiento. Es en este sentido que, durante los últimos años, los diferentes gobiernos han buscado mecanismos de difusión y acceso a las TICs y que su medición se ha vuelto un insumo clave para el diseño e implementación de políticas.

Aunque con horizontes diferentes, tanto en los países desarrollados como los países en desarrollo, el acceso de todos los ciudadanos a la "era digital" ha sido fuente de preocupación y monitoreo. Entre los más desarrollados, porque da cuenta del avance de la sociedad hacia nuevas formas de interacción, comercialización y producción. Entre los menos, porque la falta de acceso da cuenta de la magnitud de la brecha digital. Entre los países de la región Iberoamericana, donde conviven ambas situaciones -entre países y al interior de ellos- la problemática del acceso universal se ha abordado a través de la adopción de políticas de conectividad comunitaria, poniendo el énfasis en el acceso a Internet por medio de centros comunitarios digitales.

Durante el IV Seminario se discutieron las implicancias de la falta de acceso y la necesidad de avanzar en una estrategia de medición que permitiera conocer los modos de acceso a esta nueva sociedad en los sectores menos favorecidos. Así, se propuso avanzar en la incorporación al Manual de Lisboa de un capítulo específico sobre acceso a través de Centros Públicos. Durante el seminario se presentó y discutió una propuesta de la nueva sub-fila: "Acceso y uso comunitario", dentro de la fila "Otras instituciones" del Manual. Tal propuesta contempla las dimensiones clave a la hora de seleccionar, adaptar y medir el acceso a través de espacios comunitarios, tanto de carácter público como aquellos privados.

Este es justamente el objetivo del capítulo que se presenta a continuación. La necesidad de profundizar en el conocimiento de los espacios de acceso a las TICs fuera de los ámbitos tradicionales (hogar, trabajo, escuela) constituye un vía para conocer el grado en que la intervención pública logra superar el obstáculo que supone la falta de acceso -sea por problemas monetarios, etarios, culturales o de alfabetización.

De forma similar a lo que sucede con la sub-fila Escuelas, la menor trayectoria de esta temática dentro de las discusiones, reuniones y talleres de la Red conduce a que su desarrollo sea menor, respecto de los otros capítulos de este Manual. Se espera, desde luego, que este primer abordaje constituya el inicio de un nuevo espacio de debate en la temática más amplia que supone el Acceso Universal a las tecnologías de información y comunicación.



### **¿Qué es el la sub-fila "Acceso Comunitario"?**

El acceso a las TICs por parte de los ciudadanos ha sido una preocupación constante entre los círculos privados, políticos y académicos. Junto con la difusión de Internet, la búsqueda de mecanismos que aseguren la conectividad universal ha ocupado un lugar central dentro de las políticas públicas de la SC. En este contexto, las políticas más difundidas -quizá porque también son las más anti-

guas- fueron aquellas destinadas a generar los ámbitos capaces de asegurar no sólo el acceso físico a Internet sino además la generación de competencias en los usuarios.

Estos espacios se denominan habitualmente Centros Comunitarios Digitales (CCD) y son "*espacios institucionales de los sectores público o privado, sindicatos, otras organizaciones de la sociedad civil, o formas combinadas de estas, con actuación orientada hacia acciones que tienden a la reducción de la brecha digital, a través de la disponibilización de acceso colectivo a las tecnologías de información y comunicación*" (Porcaro y Barreto; 2008).

El objetivo de los CCD es brindar los medios tecnológicos para el acceso a Internet tanto a personas que por su condición económica no pueden acceder de forma individual, como a aquellas que no acceden por falta de capacidades o falta de infraestructura de telecomunicaciones. En algunos casos, estos centros incluyen también ámbitos de formación en el uso de Internet y otras herramientas informáticas.

Estos CCD son distinguidos de los Centros Público de Acceso a Internet (CPAI). Un CPAI es todo espacio donde el público en general accede a los servicios de Internet, independientemente de la pertenencia institucional u objetivo del emprendimiento. Los CCD, en cambio, están contenidos en el colectivo CPAI y se caracterizan por estar asociados a medidas gubernamentales destinadas a promover el acceso universal.

A partir de estas clasificaciones, es posible profundizar las distinciones dentro de cada grupo según se trate de emprendimientos públicos o privados, con o sin cargo, específicos o generales. En cualquier caso, será CCD todo espacio físico de acceso a Internet que en manos de organizaciones públicas, ONGs u otras formas institucionales, provea acceso a esta tecnología de forma gratuita o con tarifas subvencionadas (ITU, 2004).



## ¿Para qué medir la sub-fila "acceso comunitario"?

El acceso universal a Internet constituye la base del tránsito de la sociedad civil a la era digital. Aunque el acceso a Internet no garantiza nuevas formas de comunicación, información, interacción, consumo o producción, sí es evidente que sin esa condición ninguna de las acciones anteriores es posible.

Tradicionalmente, este objetivo ha sido monitoreado a través de los hoy denominados indicadores de infraestructura. Así, se asumía que la relación entre usuarios de Internet y población total constituía una medida suficiente del tránsito de los ciudadanos a la SC. Las encuestas a hogares y el estancamiento en los índices de crecimiento de estos indicadores de infraestructura pusieron de manifiesto que existe una proporción de la población que no se encuentra incluida en dichas mediciones.

Esta realidad es aún más relevante para los países de menor desarrollo relativo. Mientras que en Europa las tasas de penetración son tales que el indicador tradicional de infraestructura ha dejado de ser relevante, en muchos países de la región iberoamericana aún existe gran parte de la población que no puede conectarse a Internet, y esta falta de acceso responde tanto a la falta del tendido de cables como a la imposibilidad económica de afrontar los costos que la conexión supone. Los Centros Comunitarios Digitales constituyen entonces el medio por el cual se contribuye, desde el Estado, a la búsqueda de acceso universal.

Ahora bien, la relevancia de los indicadores de acceso comunitario radica en la necesidad de cono-

---

cer las características de la población bien que no accede bien que lo hace a través de los CCD. Si se acepta que el porcentaje de población con conexión a Internet (suscriptores cada 100 habitantes) es un indicador más o menos claro del grado de conectividad, para aquellos países donde existe un esfuerzo público más o menos sistemático en la creación de CCDs, la proporción de personas que acceden a través de ellos debería de sumarse a la anterior proporción, logrando así las tasas de acceso.

Desde luego, conocer las características de los CCDs es también un aspecto clave a la hora de medir la SC. Ya no tanto porque se requiere operar sobre la realidad sino porque se trata de un esfuerzo público que debe ser monitoreado, evaluado y mejorado. En pocas palabras, si existe una partida presupuestaria asignada a este rubro, entonces es esperable que existan registros administrativos que den cuenta de su situación y de los resultados de la política.

Cuando las comparaciones son al interior de los países, los indicadores de acceso comunitario -junto con los indicadores de conectividad tradicionales- son parte de información que se requiere para monitorear la brecha interna, para conocer el impacto del acceso en lugares aislados o de menor desarrollo y, por sobre todo, para evaluar la medida en que el Estado se convierte en garante del acceso. Dicho de otro modo, si el acceso a Internet es una condición necesaria para el tránsito a la SC, entonces éste se vuelve un derecho de los ciudadanos de la era digital.

En cualquier caso, se requiere de información que permita cuantificar el público beneficiario de la política, las características del acceso (por ejemplo, si se provee capacitación, si la conexión es de banda ancha y si los usuarios pueden navegar de forma apropiada o deben compartirse computadoras, etc.), el grado de impacto y por sobre todo, el alcance de la política. De nada sirve contabilizar CCD si se desconoce su impacto en el entorno próximo, la calidad en la prestación del servicio, la disponibilidad de recursos humanos y materiales y la medida en que el CCD interactúa con las necesidades de los usuarios (no será lo mismo un CCD desde donde se accede a software educativo que un CCD que sólo permite las actividades básicas de chat o email).

En síntesis, la utilidad de estos indicadores es similar a la que surge de los indicadores de TICs entre los individuos y las familias, es de hecho un complemento. Se trata de conocer la medida en que el estado contribuye al cierre de la brecha y la forma en que la política pública se traduce en un mayor y mejor tránsito a la Sociedad del Conocimiento.



## ¿Cómo medir la sub-fila "Acceso Comunitario"?

A diferencia de lo que sucede con los indicadores que se encuadran en los capítulos previos, la medición del acceso comunitario cuenta no sólo con poca trayectoria sino además con escasa participación en los debates, planes estratégicos y búsqueda de conjuntos mínimos de indicadores comparables. Esto se debe, principalmente, a que se trata de un fenómeno característico de los países de menor desarrollo relativo y, tal cual puede apreciarse en los capítulos previos, son estos también los países con menor trayectoria en la construcción y sistematización de indicadores.

Ahora bien, aunque a simple vista lograr un set mínimo de indicadores comparables parece una tarea sencilla, incluso de tipo inventario, cuando se ahonda en las fuentes que podrían suministrar la información, la medición se vuelve una tarea compleja.

El primer problema que surge ante la búsqueda de indicadores comparables son las distintas denominaciones y figuras institucionales en que se encuadran los CCD. Aunque en esencia en todos los

casos se trata de espacios de acceso público y a bajo costo, éstos centros pueden ser gestionados o financiados por instituciones gubernamentales, pueden ser gratuitos o pagos, con tarifas de mercado o tarifas subsidiadas, pueden ser instituciones abocadas exclusivamente a las TICs o encontrarse dentro de emprendimientos más amplios (bibliotecas o centros barriales), pueden consistir únicamente en la disponibilidad de computadoras o también en la oferta de cursos de capacitación, etc. En pocas palabras, aunque todos los países podrían identificar dentro de su esquema de políticas aquellas destinadas al acceso comunitario, la contabilización de los mismos no es tarea sencilla.

El segundo problema tiene que ver con la identificación de la población objetivo. Por lo general, las personas que no acceden desde sus hogares, trabajo o escuela, son identificadas a partir de las encuestas TICs en los hogares. Como se ha visto, estas encuestas no constituyen un ejercicio generalizado en la región y, en los casos en que sí se realizan, no siempre se consulta al individuo sino simplemente al hogar. Asimismo, las encuestas a hogares suelen estar sesgadas hacia la población urbana, cuando un aspecto importante del acceso comunitario es la búsqueda de conectividad entre las poblaciones más alejadas de las grandes urbes.

El tercer problema tiene que ver con la complicación operativa que supone la homogenización de fuentes de información. Cuando la contabilización y caracterización de los centros surge de fuentes administrativas nacionales, las particularidades de cada administración pública se tornan incompatibilidades metodológicas a la hora de homogenizar indicadores. El problema es aún peor cuando los programas de conectividad universal son provinciales o estatales y no existe homogenización nacional. Siguiendo lo planteado por Porcaro y Barreto (2008), *"también las simplificaciones público/gubernamental y privado/comercial presentan dificultades. Muchos son los CCDs que poseen financiamiento mixto: comercial, franquicia, organizaciones no gubernamentales, universidades, escuelas, gobierno (en los diferentes niveles), multipropósitos"*. La particular forma que asuma el programa en la asignación presupuestaria determinará un CCD específico y su identificación y agregación demandará de más información que una simple contabilización de infraestructura física.

Ahora bien, a pesar de estos inconvenientes, la medición del acceso comunitario no ha sido abandonada y, con las limitaciones planteadas, diversos organismos han avanzado en la generación de indicadores comparables, capaces de dar cuenta de las características del acceso comunitario.

Nuevamente retomando lo sintetizado por Porcaro y Barreto (2008), *"las estadísticas y los indicadores sobre los CCDs se relacionan con las ópticas de oferta y de demanda, correspondiéndole a la primera medir los locales/centros de acceso, los tipos de centro, su infraestructura y distribución geográfica y a la segunda cuantificar los individuos que acceden a Internet a partir de los locales de acceso comunitario o comercial"*. En los apartados siguientes se presentan los indicadores consensuados por las diferentes organizaciones aquí analizadas.

## » [c.1] OECD

La medición del acceso universal entre para la OECD se encuentra dentro de las recomendaciones generales para la medición de las TICs entre los hogares e individuos, lo que denota la baja atención prestada a estas cuestiones. En la propuesta de formulario sobre el uso y acceso a las TICs por parte de los individuos, se recomienda consultar sobre el acceso fuera del hogar a aquellas personas que no acceden desde esta locación. La desagregación presentada en el formulario modelo incluye entre las categorías el acceso a través de centros de acceso comunitario a Internet (Community Internet

Access Facility) y se aclara que esta categoría deberá llevar el nombre específico dado por cada país a estos lugares (Cuadro 7.1.).

## CUADRO 7.1

### Pregunta sobre lugares de acceso a Internet (OECD)

» ¿En cuáles de estos otros lugares utilizó Internet en los últimos 12 meses?\*

» Respuestas múltiples permitidas

- Trabajo (distinto del hogar)
- Lugar de educación
- En la casa de otra persona
- Centro de acceso comunitario a Internet\*\*
- Centro de acceso comercial a Internet
- Otros lugares (especificar).....

\* Población: todos los individuos que utilizaron Internet en lugares distintos del hogar, utilizando un dispositivo de acceso fijo, en los últimos 12 meses. \*\* Cada país debe reemplazar esta categoría por el tipo de centro disponible.

Fuente: OECD (2007)

Fuera de la categoría dentro de la pregunta sobre lugares de acceso, la Guía sólo vuelve a referirse a la cuestión del acceso comunitario en el anexo para países en desarrollo (OECD, 2007). En este caso, la OECD retoma las recomendaciones del Partnership on Measuring ICT for Development y los trabajos de recolección de la International Telecommunication Union (ITU). De acuerdo a lo descrito en la Guía, para los países en desarrollo el acceso a Internet a través de centros comunitarios es un elemento importante de las estrategias nacionales. Por esto, se sugiere estimar la cantidad de localidades, pueblos o ciudades de cada país con centros públicos de acceso a Internet (CPAI) así como también la inclusión como categoría dentro de la pregunta sobre lugares de acceso, en las encuestas a hogares.

Este indicador de infraestructura de CPAIs, recolectado y difundido por ITU, complementaría el enfoque de demanda de las encuestas con el enfoque de la oferta, que surge de los registros administrativos.

Aunque no figura en la Guía, el trabajo de ITU en materia de información sobre acceso comunitario se extiende más allá de la cantidad de localidades con CPAIs. Tal como puede observarse en el cuadro 7.2., el conjunto de indicadores propuestos por ITU incluye también la distinción entre CPAI y CCD y el público potencial y real de estos centros. Los primeros consensos sobre este set de indicadores tuvieron lugar en 2004, en el Taller Regional de Indicadores par el Acceso Comunitario a las TICs, y se consolidaron en los acuerdos alcanzados en el V Encuentro Mundial de Indicadores de Telecomunicaciones y TICs, realizado en Ginebra en 2006 (ITU, 2007). En el citado cuadro se sintetizan los indicadores y sus respectivas definiciones.

Estos indicadores, aunque aparentan ser de fácil recolección (porque se basan en registros adminis-

trativos nacionales), las distintas definiciones, la dispersión en los registros y la falta de unificación de criterios de clasificación de centros y localidades dificultan la tarea de compilación. De hecho, son pocos los países que han informado a la ITU la disponibilidad y uso de CPAIs o CCDs (Porcaro y Barreto, 2008).

Siguiendo con lo reseñado por los autores, los problemas de clasificación tienen que ver con la falta de un único criterio en la definición de CPAIs o CCDs así como también en las distintas divisiones político-administrativas. Por ejemplo, en Brasil los CCD se denominan Telecentros Comunitarios y los niveles de gobierno es estadual o municipal. En Chile, se denominan Infocentros y las divisiones son regionales o comunales. En Colombia se denominan igual que en Brasil (Telecentros) pero las divisiones son departamentales. A estas diferencias habría que sumarle aquellos espacios públicos de acceso a Internet donde además es posible realizar otras actividades (por ejemplo, las bibliotecas o universidades). En este caso, aunque no necesariamente existe una política pública de conectividad comunitaria (y por tanto no hay registros administrativos), es evidente que también permiten alcanzar los objetivos de acceso comunitario. Así, la homologación de centros y divisiones resulta una tarea compleja y difícilmente realizable sin acuerdos previos. Asimismo, para los indicadores de demanda (público objetivo), se requerirían encuestas TICs en hogares por individuos y no todos los países de la región las realizan.

CUADRO 7.2

Indicadores de acceso comunitario (ITU)

INDICADOR	DEFINICIÓN
Nro. total de centros públicos de acceso a Internet (CPAI)	Número total de centros públicos de acceso a Internet (CPAI), que son sitios, locales o centros de instrucción en los cuales existe acceso a Internet para el público, bien sea todo el tiempo o durante cierto horario. Pueden incluir telecentros, centros digitales comunitarios, cibercafés, bibliotecas, centros educativos y otros establecimientos similares, siempre que ofrezcan acceso a Internet al público en general. Dichos centros han de poseer por lo menos un ordenador de uso público con acceso a Internet.
Nro. Total de centros digitales comunitarios (CDC)	Número total de centros digitales comunitarios (CDC) de un país, es decir los lugares donde el público puede acceder a los servicios de Internet desde terminales puestos a su disposición. Los CDC se crean sobre la base de los programas gubernamentales para el acceso universal. En ellos se debe ofrecer un acceso equitativo, universal y al alcance de todos. Los CDC son un tipo de CPAI, pero se deben cumplir unos requisitos mínimos para que un Centro Público de Acceso a Internet (CPAI) se pueda considerar un CDC. Los CDC han de tener por lo menos un ordenador y una impresora y su velocidad de conexión deberá ser como mínimo 64 kbit/s por centro hacia el proveedor de servicios Internet (ISP). Del mismo modo, los usuarios del CDC han de poder contar con el apoyo técnico y el mantenimiento de los equipos y estos centros deben funcionar por lo menos 20 horas por semana.
Nro. total de otros centros públicos de acceso a Internet (CPAI)	Número total de centros públicos de acceso a Internet (que no son ni CPAI ni CDC). Dentro de los otros CPAI se cuentan los cibercafés. Los centros educativos pueden clasificarse como CDC o como CPAI, en función de las condiciones que cumplen.
Nro. de localidades con centros públicos de acceso a Internet (CPAI)	Las localidades (aldeas, pueblos y ciudades de un país) que poseen por lo menos un CPAI, que es un sitio, local o centro de instrucción en el que se ofrece acceso a Internet al público, bien sea todo el tiempo o durante cierto horario.
% de poblaciones que cuentan con centro público de acceso a Internet (CPAI)	Un centro público de acceso a Internet (CPAI) es un sitio, local, o centro de instrucción en el que se ofrece al público el acceso a Internet, bien sea todo el tiempo o durante cierto horario. Puede incluir telecentros, centros digitales comunitarios, cibercafés, bibliotecas, centros educativos y otros establecimientos por el estilo, siempre y cuando ofrezcan acceso a Internet al gran público. Todos estos centros han de tener por lo menos un computador de uso público con acceso a Internet. Por localidades se entienden las aldeas, pueblos y ciudades de un país. Se calcula el porcentaje de localidades que cuentan con CPAI dividiendo el número de localidades que tienen por lo menos un CPAI por el número total de localidades del país y multiplicando por 100. Este indicador se debe desglosar teniendo en cuenta el tamaño de la población (número de habitantes). Este indicador se utilizará para medir el objetivo de la CMSI "utilizar las TIC para conectar aldeas, y crear puntos de acceso comunitario" en 2015.
% de la población con acceso a un centro público de acceso a Internet (CPAI)	Cantidad de habitantes que disponen de una cobertura de CPAI, comparada con la población total del país. Cuando una localidad (aldea, pueblo o ciudad) tiene por lo menos un CPAI, se considera que toda la población que vive allí tiene acceso a él.
Población considerada por los servicios de los centros digitales comunitarios (CDC)	Población potencial (las personas de seis años o más) menos el número de usuarios de Internet no comunitarios (los que tienen acceso a Internet desde un punto que no sea un CPAI, por ejemplo desde el hogar).
Nro. total de ordenadores en los centros digitales comunitarios (CDC)	Número total de ordenadores instalados en todos los centros digitales comunitarios. Un CDC es un lugar en el que el público puede acceder a servicios Internet desde terminales puestos a su disposición.
% de utilización real de los centros digitales comunitarios (CDC)	Cociente entre el número real de usuarios de los CDC por la población a los que se destinan estos centros para los servicios CDC y multiplicar el resultado por 100. Se define como usuario toda persona que acceda a Internet por lo menos una vez al mes.

Fuente: ITU (2007)

## » [c.2] UNION EUROPEA / EUROSTAT

Para La Unión Europea, la conectividad universal es una condición necesaria para alcanzar los objetivos de la Estrategia de Lisboa y las metas del i2010. Sin embargo, el acceso a través de centros comunitarios no es la forma en que se supone se alcanzará dicha meta, por el contrario, la medición de la penetración se basa en la contabilización de hogares con acceso a Internet y el desarrollo de la infraestructura de banda ancha. De hecho, el desafío del acceso a Internet consiste en el acceso a banda ancha y tecnología 3G (EC, 2008a).

Por este motivo, en la encuesta TICs a hogares, la sugerencia sobre lugares de acceso sólo recomienda en calidad de "opcional" la desagregación de los "otros lugares" de acceso a Internet. Como puede observarse en el cuadro 7.3., la clasificación de lugares de acceso público no es la que surge de los acuerdos del Partnership, ITU o la OECD sino que se distingue entre lugares genéricos de acceso con y sin cargo.

» CUADRO 7.3

**Pregunta sobre lugares de acceso a Internet (OECD)**

» ¿Dónde utilizó Internet en los últimos 3 meses (utilizando una computadora u otros medios)?

» Respuestas múltiples permitidas

En el hogar.....	<input type="checkbox"/>
Trabajo (distinto del hogar).....	<input type="checkbox"/>
Lugar de educación.....	<input type="checkbox"/>
En la casa de otra persona.....	<input type="checkbox"/>
En otros lugares.....	<input type="checkbox"/>
<i>de los siguientes (opcional)</i>	
Biblioteca pública.....	<input type="checkbox"/>
Oficina de correo.....	<input type="checkbox"/>
Oficina pública, Municipalidad, Agencia Gubernamental .....	<input type="checkbox"/>
Centro de acceso comunitario o voluntario.....	<input type="checkbox"/>
Internet café.....	<input type="checkbox"/>
Centro de acceso comercial a Internet.....	<input type="checkbox"/>
Hotspot (en hoteles, aeropuertos, lugares públicos, etc.).....	<input type="checkbox"/>

Fuente: EC (2008b)

Desde luego, dado que este tipo de acceso no es un tema dentro de los planes e-Europe, tampoco se han establecido indicadores de benchmarking o estudios específicos. Para la Unión Europea, la idea de acceso comunitario en la actualidad tiene que ver con la disponibilidad de hotspots (puntos

---

de wi-fi) o áreas públicas con acceso gratuito a redes inalámbricas (cafés, aeropuertos, etc.).

### » [c.3] NACIONES UNIDAS / CEPAL / OSILAC

A diferencia de lo que se observa para el caso de la Unión Europea y las recomendaciones de la OECD, desde OSILAC se ha promovido la medición del acceso de los individuos a la SC desde distintos ángulos, entre ellos y de manera especial, el acceso a través de Centros Comunitarios Digitales. De hecho, ya desde los primeros acuerdos sobre la estrategia de la SC para América Latina y el Caribe (eLAC) se sostiene que la creación de CCDs constituye un factor clave para alcanzar el objetivo de acceso universal. Entre las metas del eLAC 2007, se destaca la necesidad de disminuir el ratio usuarios/CPAI a través de una disminución de los usuarios potenciales (mayor conectividad individual) pero también a través del fomento de los CCDs basados en iniciativas comunales. Se sostiene, además, que estos centros deben considerar no sólo la disponibilidad de equipamiento sino que se hace imprescindible el hecho que los usuarios puedan acceder a servicios de capacitación e información sobre las TICs en general (Maeso y Hilbert, 2006).

En cuanto a la medición, se plantea: *"apoyar y fomentar, con programas de cooperación técnica, fortalecimiento institucional y metodológico y el desarrollo de indicadores de acceso y uso de las TIC, diferenciados por género y grupo social y de acuerdo con las definiciones provenientes de la UIT sobre indicadores de acceso comunitario y las recomendaciones del evento paralelo de la Cumbre Mundial sobre la medición de la sociedad de la información, teniendo en cuenta su permanente evolución e incorporándolos a cuestionarios e instrumentos estadísticos adecuados a la realidad regional"* (CEPAL, 2005). Es decir, la propuesta de indicadores es la misma que la consensuada en el marco de las actividades del Partnership y compilada y difundida por la ITU (ver sección 7.c.1).

Al mismo tiempo, dada importancia de estos centros para el acceso en Iberoamérica, en el año 2006 se realizó un estudio comparativo para un grupo de 13 de países de la región donde se recogió información de fuentes primarias (los responsables de los programas de acceso comunitario) y fuentes administrativas (documentos de los programas e información de iniciativas públicas y privadas). Como puede observarse en el cuadro 7.4., a partir de este estudio fue posible conocer la historia y situación actual de los Centros Públicos de Acceso a TICs (CAPT) en general y los CCDs en particular, con datos sobre cantidades, población objetivo, infraestructura, servicios asociados, presupuestos, fuentes de financiamiento y alcance. Asimismo, este estudio sienta las bases para la homogenización de categorías y definiciones respecto de los mecanismos nacionales de promoción del acceso comunitario (Maeso y Hilbert, 2006).



## CUADRO 7.4

## Esquema del formulario a responsables de programas de acceso comunitario (OSILAC)

» ENTREVISTA DE GESTORES DE PROGRAMAS CAPT	
Sobre la institución gestora	Datos sobre la institución (localización, antigüedad) Clasificación de la institución (nacional, provincial, municipal)
Sobre el programa de CAPT	Características del programa Participación de otras instituciones Esquema del programa de CAPT Esquema de apoyo gubernamental Alcance del programa Servicios y tecnologías ofrecidos Usuarios potenciales y reales
Sobre la implementación	Cantidad, localización y fecha de constitución de los CAPT (activos y cerrados) Problemas enfrentados

Fuente: Maeso y Hilbert. (2006)

En el Compromiso de San Salvador, donde se acuerda el plan de acción del eLAC 2010, la meta del acceso universal aparece como la segunda prioridad y para ello se establece la necesidad de aumentar la cobertura de las redes de servicios TICs, homogenizar protocolos de conexión y disminuir el costo del acceso. Asimismo, se destaca la importancia de conectar a redes digitales a los espacios públicos tradicionales como las bibliotecas y centros educativos y el fomento a las iniciativas comunales de acceso público (CEPAL, 2008).

En materia de indicadores, los distintos avances y acuerdos dan por resultado un set de indicadores de acceso comunitario, los que combinan aproximaciones de oferta con mediciones desde la demanda.

En el set de indicadores acordado en 2005 (OSILAC, 2005), la consulta sobre acceso a Internet a través de centros comunitarios se encuentra dentro del set básico (al igual que para la OECD y Eurostat, como una opción entre los lugares de acceso) y entre los indicadores de infraestructura se propone el medir la cantidad de localidades con CPAIs, distinguiendo entre regiones rurales y urbanas. Estos indicadores, complementan los recolectados por ITU, lo que permite una aproximación general a este tipo de instituciones y su impacto.

A partir del Compromiso de San Salvador, aunque no se propone una nueva lista de indicadores, las metas acordadas permiten establecer una serie de mediciones necesarias para el monitoreo del eLAC 2010. Estas metas consisten en el aumento de los CPAIs y la extensión de la infraestructura de comunicación (para disminuir la cantidad de usuarios potenciales por centro), la conexión a Internet de espacios comunales y la mejora en el diseño, funcionalidad y objetivo de los fondos de acceso universal a las TICs (CEPAL, 2008). Tanto los indicadores de demanda como los que surgen del compromiso de San Salvador, se sintetizan en el cuadro 7.5.

CUADRO 7.5

Indicadores de acceso comunitario (OSILAC)

ACCESO COMUNITARIO	
Encuesta a hogares	Lugar(es) de uso individual de Internet en los últimos 12 meses Categorías de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el hogar</li> <li>• En el trabajo</li> <li>• Institución educativa</li> <li>• En la casa de otra persona</li> <li>• Centro de Acceso Público a Internet gratuito (denominación específica depende de la práctica nacional)</li> <li>• Centro de Acceso Público a Internet con costo (denominación específica depende de la práctica nacional)</li> <li>• Otro</li> </ul>
Infraestructura y acceso	Porcentaje de localidades con Centros de Acceso Público a Internet (CAPI) por número de habitantes (rural/urbano)
Compromiso de San Salvador: Infraestructura y Acceso	Potenciar y apoyar el desarrollo de iniciativas de redes basadas en comunidades, como por ejemplo centros de comunicación, capacitación, telecentros, estaciones de radio y televisión basadas en comunidades, que incluyan el uso de tecnologías tradicionales y nuevas, respetando los marcos legales vigentes.
	Incrementar el número de centros de acceso a las TIC al servicio de la comunidad, incluidas las bibliotecas y otras instalaciones, para reducir a la mitad la media de usuarios potenciales de estos centros, o alcanzar una razón de 1.750 personas por centro, independientemente de su carácter público o privado.
	Revisar la funcionalidad, diseño y objeto de los fondos de acceso universal a las TIC, ejecutando al menos el 80% de los mismos.
	Identificar y apoyar los proyectos que han dado buenos resultados, indexar los portales regionales existentes e intercambiar experiencias sobre los centros de comunicación con acceso a Internet al servicio de la comunidad a fin de aumentar su efectividad y mejorar su sostenibilidad, considerando el intercambio con otras regiones del mundo.

Fuente: OSILAC (2005) y CEPAL (2008).

En síntesis, a diferencia de lo que sucede para el caso de la Unión Europea, en la región latinoamericana el acceso a Internet a través de espacios comunales ocupa un espacio importante dentro de las estrategias nacionales, en especial porque contribuye a superar los obstáculos económicos y de capacidades de una parte no menor de la región. El fenómeno de los centros públicos (independientemente de su origen público o privado) ha sido una característica de la región desde el comienzo de la revolución de las TICs. La comparación regional en este caso es el medio para establecer posiciones relativas, aprender de buenas prácticas y mejorar el grado de acceso de la población a la SC.

### d. Hacia una estrategia de análisis de la sub-fila acceso comunitario para Iberoamérica

La propuesta de análisis y de indicadores que se describe a continuación es el resultado de la presentación realizada por Porcaro y Barreto (2008) durante el IV Seminario, a la que se agregan las discusiones y consensos alcanzados durante el mismo. Al igual que para la sub-fila escuelas, esta propuesta constituye un primer intento de homogenización de interpretaciones y de aproximación a realidades diferentes que pretende sentar las bases para la discusión y el intercambio de experiencias

entre los países que conforman la red.

Siguiendo con lo planteado por los citados autores, cualquier propuesta de análisis y de indicadores debe considerar:

- a)** La existencia de información para un número considerable de países, proveniente de fuentes confiables -como los INEs, las agencias de gobierno y organismos internacionales-, la que se encuentra disponible de forma inmediata -o casi inmediata- y para períodos actualizados.
- b)** La experiencia de las buenas prácticas -como el caso de México y Chile- donde existe una coordinación centralizada de los programas de acceso, lo que facilita la sistematización de la información (ver recuadro 6).
- c)** Los indicadores ya consensuados.

Dicho esto, la propuesta consiste en el análisis de 11 indicadores, los que analizados en conjunto permiten caracterizar la realidad del acceso comunitario en los países de la región. Estos indicadores se esquematizan en la cuadro 7.6. Como puede observarse, la mayoría de los indicadores coinciden con los acordados en consensos previos y el trabajo realizado por Maeso y Hilbert (2006), aunque se agregan algunos que resultaría interesante incluir en análisis futuros y que desde luego requerirán de nuevos consensos y precisiones.

> CUADRO 7.6

Indicadores de acceso comunitario (OSILAC)

ACCESO COMUNITARIO	
Infraestructura	% de la población que accede a Internet a través de los centros públicos de acceso
	Población objetivo de los centros públicos de acceso
	% de localidades con CPAIs y/o CCDs por localidad, según tamaño poblacional
	Cantidad de CPAIs y/o CCDs por localidad, según tamaño poblacional
	Cantidad de CPAIs comerciales
	Cantidad de computadoras por CPAIs y/o CCDs
	Número medio de computadoras por CPAIs y/o CCDs
	Tipo de tecnología predominante
Esfuerzos	Cantidad de CCDs originados por programas gubernamentales
	Fondos gubernamentales asignados y ejecutados
Capacidades	Calificación del personal
Aplicaciones	Servicios ofrecidos

Fuente: elaborado sobre la base de Porcaro y Barreto (2008).

Los indicadores presentados pueden ser agrupados según las distintas dimensiones de la matriz. Los indicadores de infraestructura incluyen a los denominados indicadores de demanda y oferta. Los primeros consisten en la medición del público real y potencial de los centros públicos en sentido general (CPAIs) y de los CCDs en particular, cuando esto fuera posible (en algunos países la distinción entre CPAI y CCD no es tan clara). Los indicadores de oferta son los que surgen de la contabilización de localidades con estos centros, desagregado por tamaño poblacional y por cantidad de

---

CCDs, la contabilización de las computadoras por centro y el tipo de tecnología predominante (tipo de conexión a Internet, otras TICs). En relación a los centros privados o comerciales, se sugiere reunir información sobre la base de información empresarial, aunque resultaría difícil conocer la cantidad de personas que acceden a ellos. Se propone también el análisis del compromiso del sector público a través de indicadores que den cuenta de la cantidad de centros originados en programas gubernamentales y la medición la proporción de fondos gubernamentales destinados a estos programas (fondos ejecutados), lo que resulta en un proxy de los esfuerzos volcados en estas instituciones. Finalmente, se propone un indicador de capacidades, medidas como la proporción de personal calificado, y un indicador de aplicaciones, a partir del análisis de los tipos de servicios ofrecidos.

Como se desprende de estos indicadores, aunque en el óptimo la medición debería basarse en CCDs y no en CPAIs (puesto que los centros con fines de lucro siguen más la lógica empresarial que la que supone el acceso universal), a los fines estadísticos no siempre es posible distinguirlos y por lo tanto la lectura de los resultados debe realizarse a la luz del tipo de centro analizado (público o privado, con o sin cargo, comunitario o comercial, etc.).

Así, el análisis conjunto de estos indicadores permitiría avanzar sobre la comprensión del fenómeno de los CCDs, lo que permitiría sentar las bases para la medición de su impacto y la necesidad de actualización, ampliación o reconversión de estos centros. Es evidente que si la tecnología avanza y si la penetración de Internet en los hogares se extiende, entonces los centros deberán también adecuarse a las nuevas demandas que supone la conectividad universal.

## RECUADRO 6

### Una mirada sobre la disponibilidad de los indicadores y sus fuentes

Rosa María Porcado\*

El objetivo del presente apartado es analizar los indicadores propuestos relacionados a infraestructura y esfuerzos, en lo que se refiere a la disponibilidad de información y sus fuentes y presentar la situación informacional en tres países de la región: México, Chile —señalados como ejemplos de mejores prácticas— y Brasil.

Para el 1º indicador —de demanda: **% de la población que accede a Internet a través de los Centros Públicos de Acceso** la información es obtenida a través de la pregunta “Lugar de uso de Internet en los últimos 12 meses” de las encuestas domiciliarias. Por tanto, es necesario estar atento a la falta de estandarización/armonización de las encuestas domiciliarias en los países de la región y su periodicidad. Hay diferencias en cuanto a la edad a partir de la cual es hecha la pregunta, al local público de acceso y al período de referencia.

El 2º indicador —de demanda: **Población objetivo de los Centros Públicos de Acceso** indica el número de personas en “déficit tecnológico”. Este es calculado por la sustracción del número de personas con 6 años o más (población potencial) del número de personas que tienen acceso no comunitario a Internet, esto es, los accesos realizados a partir de otros lugares como domicilio, trabajo y escuela. Como la edad para el relevamiento domiciliario varía según el país —cuanto menor la edad considerada mayor el “déficit tecnológico”— cabe la aclaración hecha sobre la necesidad de estandarizar las encuestas de la región, por ejemplo, 12 años o más.

El 3º indicador —de oferta: **% de localidades con CPAIs / CCDs** por localidad, según tamaño poblacional depende de la existencia de registros de CPAIs y CCDs, de la decisión sobre localidades y de la desagregación poblacional posible. Pocos son los países que poseen registros de CPAIs. Sin embargo, muchos países, en el ámbito de las políticas públicas de inclusión digital, poseen información sobre los CCDs, establecidos y por establecer. Aún más factible para la región, es la totalización de los CCDs originados por los **programas gubernamentales**, uno de los **indicadores de esfuerzos** propuestos.

Para el 4º indicador —de oferta: **Cantidad de CPAIs / CCDs**, por localidad, según tamaño poblacional, varios son los países que divulgan el número de CCDs en sus sitios web gubernamentales. Son datos provenientes de registros administrativos gubernamentales y/o de registros de los CCDs.

Para el 5º indicador —de oferta: **Número de Centros Comerciales de Acceso a Internet** (cibercafés, Lan houses, Kioskos, etc.) la información puede ser obtenida a través de los registros de estos centros o a través de las estadísticas oficiales de empresas. Ciertamente, esta posibilidad va a depender de las características de los relevamientos de cada INE. Por ejemplo, si la clasificación de actividades adoptada y/o el registro de empresas posibilitan la identificación de estos centros comerciales de acceso a Internet.

El 6º y 7º indicador —de oferta: **Número medio de computadoras por CPAIs / CCDs** y **Tipo de tecnología predominante** son indicadores que dependen de la existencia de relevamiento de esta variable en los registros.

El otro indicador de esfuerzo: **Fondos gubernamentales asignados y ejecutados**, se relaciona con las inversiones y/o gastos realizados por los gobiernos para la implantación y mantenimiento de CCDs, apuntando a la reducción de la brecha digital. Una información importante, en este contexto, se refiere a la utilización del Fondo de Universalización de Telecomunicaciones, específicamente en lo que refiere al uso de programas de universalización del acceso a las TICs. Esta es una información, en general, disponible en los sitios web gubernamentales.

### CUADRO 7.1

#### síntesis de la disponibilidad de los indicadores - México, Chile e Brasil

» INDICADORES	FUENTE	MEX	CHI	BRA
<b>Infraestructura</b>				
% de la población que accede a Internet a través de los Centros Públicos de Acceso	EH	X	X	X
Población objetivo de los Centros Públicos de Acceso	EH	X	X	X
% de localidades con CPAI o CCD por localidad, según tamaño poblacional	RA	X	X	X
Cantidad de CPAIs o CCDs por localidad, según tamaño poblacional	RA	X	X	X
Cantidad de CPAIs comerciales	RA-EE	P	P	P
Nº medio de computadoras CPAI o CCD	RA	X	X	X
Tipo de tecnología predominante	RA	P	P	P
<b>Esfuerzos</b>				
Cantidad de CCDs originados por programas gubernamentales	RA	X	X	X
Fondos gubernamentales asignados y ejecutados	RA	X	X	X
Referencias: EH - Estadística oficial de Hogares; EE - Estadística oficial de Empresas; RA - Registro Administrativo; P- Parcial				

\* Sobre la base del documento presentado durante el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, elaborado por Porcado y Barreto (2008).

## » REFERENCIAS

**CEPAL,(2005):** Hacia un plan de Acción de América Latina y el Caribe para la Sociedad de la Información. eLAC 2007. Disponible en [www.elac2007.info](http://www.elac2007.info). EC,(2008a): "Preparing Europe's digital future i2010 Mid-Term Review", COM(2008) 199, SEC(2008) 470 Volumes 1, 2, 3. European Commission, 2008.

**CEPAL (2008):** "Compromiso de San Salvador" Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, San Salvador, El Salvador, 2008. Disponible en <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>.

**EC (2008b):** "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage in Households and by Individuals 2008. (Model Questionnaire Version 3.1)" European Commission.

**ITU, (2007):** "Telecommunication Indicators Handbook". International Telecommunication Union. Disponible en [www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html#c2](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html#c2).

**ITU (2003):** "Recomendación Indicadores de Acceso Comunitario", International Telecommunication Unión, Resultados del Taller mundial de indicadores para el acceso comunitario a las TIC, Ciudad de México, noviembre de 2004. Disponible en [www.itu.int](http://www.itu.int).

**ITU (2007):** "Definiciones de los Indicadores de las Telecomuni-

caciones/Tic Mundiales" International Telecommunication Unión, Resultados del 5º Encuentro Mundial de Indicadores de Telecomunicaciones y TICs, Ginebra en 2006.

**Maeso y Hilbert, M. (2006):** "Centros de acceso público a las tecnologías de Información y comunicación en América Latina: características y desafíos " Fundación Chasquinet/CEPAL, marzo 2006. Disponible en [www.cepal.org/SocInfo](http://www.cepal.org/SocInfo).

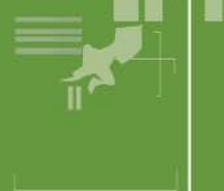
**OECD (2007):** "Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007" Working Party on Indicators for the Information Society. Primera versión: noviembre 2005. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2007. Disponible en [www.oecd.org](http://www.oecd.org).

**OSILAC (2005):** "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información" Disponible en: [http://www.eclac.org/ceacepal/documentos2/CEA3sala\\_OSILACe.pdf](http://www.eclac.org/ceacepal/documentos2/CEA3sala_OSILACe.pdf)

**Porcaro, R. y Barreto, A. ,(2008):** "Acesso Comunitário às TICs: uma contribuição ao Manual de Lisboa. Acceso y Uso de las TICs en los centros comunitarios digitales - CCDs" Ponencia presentada en el IV Seminario de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento, Lisboa 2008.



# MANUAL DE LISBOA



PAUTAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS DISPONIBLES Y LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES REFERIDOS A LA TRANSICIÓN DE IBEROAMÉRICA HACIA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Desde la publicación de la primera edición del "Manual de Lisboa. Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información", en 2006, el fenómeno de la Sociedad de la Información y el Conocimiento ha ido avanzando, transformando y siendo transformado por la sociedad en la que se inserta. Así, el dinamismo del objeto de estudio demanda de revisiones y actualizaciones, no porque se corrijan errores o se modifiquen enfoques, sino porque el tránsito a la Sociedad del Conocimiento es un fenómeno que se define por el cambio.

Ese es justamente el objetivo de esta nueva edición del Manual de Lisboa, monitorear el cambio, la evolución, el tránsito. Con ello, se espera contribuir al desarrollo de un marco de análisis capaz de maximizar la utilidad de los indicadores disponibles y de aquellos en vías de generación. Asimismo, se pretende identificar los espacios aún no cubiertos por los indicadores existentes –o consensuados– a fin de contribuir al mejor aprovechamiento de la información estadística.

Al igual que en la primera edición, la propuesta que se desarrolla a continuación pretende contribuir a la elaboración de un Manual o Guía de procedimientos, que aborde de manera integral las cuestiones referidas a la medición de la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Desde luego, al igual que la primera versión, se espera que su difusión contribuya a enriquecer y complementar el trabajo que aquí se presenta.



Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología



Ministério da Educação  
República de Portugal



Observatorio CAEU -  
Organización de Estados  
Iberoamericanos



Agencia Española de  
Cooperación Internacional  
para el Desarrollo