



# **Propuesta para la medición del Sector TIC en Costa Rica: Indicadores clave desde la oferta**

**MSc. Fiorella Salas Pinel  
Investigadora**

**Agosto, 2009  
Costa Rica**



## Presentación

Una de las más serias dificultades que confronta el análisis de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Costa Rica en estos momentos es la carencia de series estadísticas confiables y oportunas que permitan darle seguimiento a su evolución.

En lo que concierne a la demanda de TIC (conectividad, tenencia y uso) existen algunos instrumentos, como la Encuesta de Hogares que realiza el INEC y estudios puntuales en el caso de las empresas y las instituciones estatales, que permiten tener una idea aproximada de la situación nacional. El PROSIC, en su informe anual “Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica”, dedica un capítulo a la sistematización y síntesis de esos datos.

Sin embargo, en lo que tiene que ver con la oferta del sector TIC, no hay datos actualizados para medir las variaciones y cambios que ocurren en las principales variables de esta industria: producción, empleo, inversiones, exportaciones e importaciones.

El presente estudio “Propuesta para la medición del sector TIC en Costa Rica: Indicadores clave desde la oferta”, elaborado por Fiorella Salas, es un esfuerzo metodológico para establecer un conjunto de indicadores básicos, comparables internacionalmente, que hagan posible evaluar los aportes y avances de la industria TIC establecida en el país.

El trabajo se realizó como parte del proyecto IDRC/FLACSO “Determinantes de una industria basada en el Conocimiento: el sector TIC en Costa Rica”, acordado entre la Cámara de Tecnologías de la Información y la Comunicación (CAMTIC) y el Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universidad de Costa Rica (PROSIC).

Confiamos en que este trabajo genere el interés necesario para que las diferentes instituciones que tienen que ver con la generación de información sobre la oferta de TIC lo tomen en cuenta a fin de que la metodología e indicadores propuestos sean discutidos con el propósito de ampliar y mejorar el conocimiento que actualmente se tiene sobre este sector económico.

*Juan Manuel Villasuso*  
*Director PROSIC/UCR*



## Índice de Contenido

<b>Capítulo I</b>	
<b>Indicadores para medir la demanda y la oferta de TIC</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Situación actual de la medición de las TIC</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Variables estratégicas a cuantificar para la medición</b>	<b>21</b>
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Propuesta de Medición de la oferta de TIC</b>	<b>31</b>
<b>Capítulo 5</b>	
<b>Validación de la propuesta para la medición de TIC en Costa Rica</b>	<b>43</b>
<b>Capítulo 6</b>	
<b>Reflexiones finales</b>	<b>49</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>55</b>





# Capítulo 1

**Indicadores para  
medir la demanda y  
la oferta de TIC**





## Capítulo I

### Indicadores para medir la demanda y la oferta de TIC

El sector TIC es relevante en la economía costarricense, pero existe la necesidad de mediciones comparables internacionalmente. Es urgente contar con indicadores que guíen la toma de decisiones para el sector basadas en información confiable y oportuna que se produzca de manera periódica. Conceptualmente existen dos tipos de indicadores: de demanda y de oferta. Sobre los primeros hay algunas cifras disponibles, sobre los segundos prácticamente se carece de series estadísticas

#### 1.1 Indicadores de Demanda TIC

Los indicadores más abundantes se refieren a acceso, utilización e incorporación de las tecnologías en los hogares, centros de trabajo y entretenimiento. Internacionalmente, se cuenta con indicadores elaborados por Naciones Unidas, OCDE y países específicos como Brasil. Costa Rica aparece poco en dichos indicadores. Las pocas menciones son utilizadas en los medios de prensa nacionales para fomentar una percepción mixta: de avance mezclado con tareas pendientes.

Para citar un ejemplo, en el 2007, Costa Rica ocupó el lugar 56 en el Índice de Disponibilidad de Red 2006-2007 del Foro Económico Mundial<sup>1</sup>, que se presenta en la sexta edición del Informe Global de Tecnologías de Información 2006-2007<sup>2</sup>. Los indicadores de demanda son muy importantes, pero es necesario completar el análisis con otro tipo de indicadores: los que abordan la oferta TIC y se refieren a la producción, inversión, IED, empleo, salarios y comercio exterior.

---

1 El Índice examina la preparación de los países para utilizar la Tecnología de la Comunicación (TIC) de manera eficiente en tres dimensiones: el entorno comercial, regulatorio y de infraestructura general, la disponibilidad de las tres partes interesadas clave (particulares, empresas y gobiernos), para utilizar y aprovechar las TIC, y el uso real de la más reciente tecnología de la información y la comunicación disponible (fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2007/abril/01/lomasreciente1046644.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/abril/01/lomasreciente1046644.html))

2 La exportación de productos informáticos es una de las principales ventajas competitivas que lograron este posicionamiento. El bajo costo de una llamada celular, la eficiencia en el marco legal, la calidad de las escuelas de negocios, así como la disponibilidad de científicos, ingenieros e instituciones de investigación científica son también otras ventajas que permitieron la mejora del país. Pese al avance, el informe reveló que Costa Rica debe disminuir la brecha digital y la burocracia.

De acuerdo con la OCDE (2005), la lista de indicadores clave comprende cuatro series, de las cuales tres se asocian con la demanda TIC y la restante se refiere a la oferta TIC<sup>3</sup>. A este respecto, (i) la infraestructura de las TIC y acceso a ellas; (ii) el acceso a las TIC y su uso por parte de hogares e individuos; y (iii) el uso de las TIC por las empresas suman un total de 37 indicadores entre básicos y extendidos, todos para medir diversos aspectos de la demanda TIC<sup>4</sup>.

## 1.2 Indicadores de Oferta TIC

Estos indicadores prácticamente no existen en Costa Rica, por lo que es necesario crearlos y definir que institución les daría el seguimiento en el tiempo.

La propuesta apunta hacia:

- Indicadores comparables en el ámbito internacional, basados en la clasificación CIU<sup>5</sup> y alimentados por la información estadística oficial generada por el BCCR, el INEC y PROCOMER<sup>5</sup>.
- Los indicadores deben reflejar un sector alto en conocimiento, cuya cultura actual no incluye la generación y suministro de datos considerados “sensibles” por los empresarios. Esta tendencia debe ser revertida.
- Los indicadores incluirían únicamente la producción de mercado, es decir los bienes y servicios que se producen para ser transados. En consecuencia, el autoconsumo no sería considerado (i.e. software específico para controlar los inventarios de una empresa).
- Los indicadores serían alimentados con la información oficial existente, lo que

---

3 El objetivo principal de la lista es ayudar, a países que están elaborando encuestas sobre las TIC o están añadiendo preguntas sobre el tema a encuestas existentes, a producir datos que puedan ser objeto de comparación internacional. La lista no es obligatoria en modo alguno; los países siempre tendrán que satisfacer necesidades normativas nacionales que posiblemente la lista clave cubra solo en parte.

4 Primero, los indicadores clave de la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas contiene doce indicadores (que incluye 10 básicos y 2 extendidos). Segundo, los indicadores clave del uso de las TIC y el acceso a ellas por parte de hogares e individuos aplica 15 indicadores (10 básicos y 3 extendidos), así como un indicador de referencia. Tercero, los indicadores clave del uso de las TIC por las empresas que ofrece 12 indicadores (8 básicos y 4 extendidos).

5 Las encuestas no serán utilizadas para este estudio, caso contrario a los indicadores de demanda TIC.

implica un margen de información que no es contabilizada debido a las características propias del sector (i.e. un software que se envía por correo electrónico desde Costa Rica hasta Europa y no se incorpora a las estadísticas oficiales como exportación de servicios).

- Los indicadores deberían permitir la medición de la oferta TIC, de tal forma que sea posible establecer comparaciones en el tiempo y explicar el crecimiento o contracción en los datos.

De acuerdo con la OCDE (2005) y el Manual de Lisboa (2006), la cuarta serie de indicadores clave comprende al sector de las TIC y comercio de bienes relacionados con ellas. Estos contemplan únicamente 4 indicadores (que no se especifican entre básicos y extendidos). El detalle se ofrece en el cuadro A1 de los anexos.





## Capítulo 2

### Situación actual de la medición de las TIC



## **Capítulo 2**

### **Situación actual de la medición de las TIC**

En Costa Rica, muchas organizaciones están recolectando datos sobre el sector TIC de manera desarticulada. La confiabilidad y carácter oficial de estos datos es un tema de gran relevancia, que debe ser abordado adecuadamente.

#### **2.1 CAMTIC | Cámara Nacional de Tecnologías de la Información**

Según CAMTIC, el sector TIC aporta un 14.7% al PIB, constituye un 2% de la PEA y representa un 32% del total de las exportaciones costarricenses (Taller Diagnóstico: Indicadores de Tecnologías de la Información y Comunicación en Costa Rica: Construcción y avance en la Sociedad del Conocimiento, noviembre 2008).

CAMTIC suministra datos sobre el sector TIC, que aparecen en la prensa escrita (ver recuadros del 1 al 6 presentados en este documento). Sin embargo, las fuentes oficiales de información nacional (INEC, BCCR, PROCOMER) no aparecen citadas.

La información disponible de CAMTIC no define con precisión la metodología empleada ni las fuentes de información utilizada. Pareciera que los datos de CAMTIC tienen validez en un ámbito restringido: (a) los instrumentos aplicados por la Cámara incluyen únicamente a las asociados, que amparados en el sesgo estratégico aportan poca información, y (b) estos datos excluyen a los no asociados.

La información de CAMTIC no puede ser considerada un indicador nacional ya que no se conoce el total de empresas TIC en el país. Imposible calcular el porcentaje de empresarios que están asociados a CAMTIC (se desconoce el total del sector) y de esta forma aproximar los datos para tener una cifra estadísticamente válida.

Los datos de CAMTIC sobre empleo son aproximados, en el tanto incluyen únicamente a las empresas locales y excluyen a INTEL.

#### **2.2 MICIT | Ministerio de Ciencia y Tecnología**

Los Indicadores Nacionales 2006-2007 Ciencia, Tecnología e Innovación del MICIT se basan en la información recolectada mediante la aplicación de una encuesta

nacional que incluye manufactura, telecomunicaciones y energía<sup>6</sup>. Considerando específicamente el sector TIC, los indicadores del MICIT sobre dicho sector y del comercio de bienes vinculados con éste, los cálculos se basan en los lineamientos establecidos en el Manual de Lisboa (2006)<sup>7</sup>, que, para dichos efectos, define 4 indicadores (ver cuadro A1 de los anexos). Los cuatro indicadores calculados para el caso de Costa Rica son<sup>8</sup>:

**a** Total de exportaciones e importaciones por rama de actividad –en US\$-. La fuente de los datos es el BCCR, que no cuenta con el detalle de la información para algunas ramas de Código CIIU. Adicionalmente, este indicador se construye bajo un supuesto fuerte: el valor de la producción se aproxima como el valor de las exportaciones, dado que se considera la industria TIC como netamente exportadora<sup>9</sup>

**b** Peso de las importaciones y exportaciones del sector TIC como porcentajes del total de importaciones y exportaciones. Al igual que en caso del indicador anterior, la fuente de los datos es el BCCR, que no cuenta con el detalle de la información para algunas ramas de Código CIIU. Es importante hacer notar que la fuente de los datos es distinta de PROCOMER. Aunque la Promotora maneja estadísticas de exportaciones TIC, las cifras reales se desconocen<sup>10</sup>.

---

6 Taller de Validación: Propuesta para la Medición del Sector TIC-CR: Indicadores Clave desde la Oferta. Efectuado el 1 de julio del 2009 en las instalaciones de PROSIC.

7 Comunicación personal con el Dr. Keynor Ruiz Mejías, investigador del CINPE-UNA

8 Para el caso de los 3 indicadores TIC contruidos por MICIT, la selección de las cuentas CIIU que conforman el sector TIC es la misma que la utilizada por PROCOMER. A este respecto, los cálculos se basan en metodologías validadas internacionalmente que incluye tanto a Eurostat como a OECD (Taller de Validación: Propuesta para la Medición del Sector TIC-CR: Indicadores Clave desde la Oferta. Efectuado el 1 de julio del 2009 en las instalaciones de PROSIC).

9 El BCCR no dispone de cifras de valor bruto de producción y de valor agregado para cada una de las actividades CIIU. únicamente cuenta con datos agregados para los regímenes de Zonas Francas y de Perfeccionamiento Activo, regímenes en los cuales se llevan a cabo este tipo de actividad.

10 Lo mismo ocurre con las importaciones, ya que los empresarios se niegan a suministrar información completa. Por ejemplo, un empresario puede viajar al exterior con un CD que contiene un nuevo software y entregarlo a su comprador sin que la transacción sea registrada



**c** Peso del sector TIC en el total de la fuerza de trabajo del país. Este indicador pretende medir la cantidad de empleo que genera el sector TIC, para lo cual, datos del BCCR y el INEC se cruzan para obtener el empleo en las ramas CIU3.1 seleccionadas.<sup>11</sup>

**d** . Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial). Este indicador es difícil de construir con la información disponible a agosto del 2009, ya que el volumen de la producción TIC se desconoce. CAMTIC maneja datos aproximados. Adicionalmente, la cantidad total de empresas TIC es desconocida. Según algunas fuentes, se habla de unas 700 empresas de las cuales únicamente 150 ó 200 están afiliadas a CAMTIC.

### **2.3 Otras fuentes de información**

El sector Comunicaciones de Costa Rica está bien medido por el BCCR (comunicación personal con Brizuela, Chaves Ramírez, Edwards, y Solano, Mario, diciembre del 2008). Esto por cuanto las entidades públicas tienen la obligación de brindar datos al Banco, y dicha disposición incluye al ICE. Es importante hacer notar, que el actual contexto de apertura de las telecomunicaciones podría introducir cambios en esta práctica; por lo que se recomienda darle seguimiento a las políticas de suministro de información que se vayan implementando tanto por parte del Grupo ICE como de las empresas privadas que ingresen a competir en Costa Rica.

Hasta agosto de 2009, la mayoría de las dependencias gubernamentales utilizan CIU 2 o CIU 3.1 para elaborar las estadísticas nacionales (el INEC utiliza CIU 3, PROCOMER utiliza CIU 3.1, y el BCCR CIU 2). Además, el marco muestral del INEC data del 2004. El nuevo estará listo a finales del 2009 y utilizará CIU 4.

---

<sup>11</sup> De acuerdo a lo expresado por los expertos durante el taller de validación, este cruce representa un importante esfuerzo para hacer equivalentes las estadísticas del BCCR -que utilizan CIU 2- con las del INEC -todas construidas utilizando CIU3 y a partir del Directorio de Empresas se inicia con CIU 4-.





# Capítulo 3

**Variables estratégicas  
a cuantificar para  
la medición**



## Capítulo 3

### Variables estratégicas a cuantificar para la medición

#### 3.1 Inversión en el sector TIC

Difícil de medir en la actualidad. Poca información disponible. Sesgo estratégico de los empresarios, que niegan información tanto a CAMTIC como al BCCR.

#### Recuadro 1

##### Perfil de la Inversión TIC en Costa Rica

*Costa Rica es considerada una nación con baja inversión en TIC, ya que según datos del 2004 únicamente un 1,26% del PIB se dirige a este destino. Se estima que en promedio, la producción nacional (PIB) de un país puede aumentar en un 1% cuando la inversión en TIC se incrementa en un 10%. En promedio, la productividad es cuatro veces más alta en aquellas naciones cuya inversión relativa en TIC es mayor.*

*Fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2004/septiembre/05/opinion0.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2004/septiembre/05/opinion0.html)*

*En el 2005, cerca de un 1,5% del capital total nacional se destinó al sector TIC. Se estima que los países que han invertido bien en TIC aumentan su PIB en casi un 2% por cada 10% que invierten. En Costa Rica, un incremento del 0,6% en el PIB se reporta por ese mismo esfuerzo; dado que la inversión en TIC continúa siendo muy baja.*

*Fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2005/febrero/06/opinion0.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2005/febrero/06/opinion0.html)*

#### 3.2 Producción, de bienes y servicios TIC

La Encuesta Económica del BCCR reporta un dato bastante confiable para cuantificar la producción TIC como porcentaje del PIB (comunicación personal con Brizuela, Chaves Ramírez, Edwards, y Solano, Mario, diciembre del 2008). El problema surge cuando se desea cuantificar la producción TIC total, que se desconoce. La variable de mayor interés para el BCCR es el aporte de las empresas a la producción, y no sólo los datos de exportación. La Balanza de Pagos reporta datos trimestralmente, que incluye información sobre servicios TIC (el nivel de agregación es: *business centers* y el resto, que es posible obtener por trimestre).

## Recuadro 2

### Perfil de la Producción TIC de Costa Rica

*“Mapeo del sector TIC de Costa Rica” es una investigación a cargo de la Comisión Asesora en Alta Tecnología (CAATEC), con apoyo de Unimer, para la Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC). El estudio abarca 100 empresas, lo que representa aproximadamente un 20% de las empresas tecnológicas existentes en el país:*

- 500 Compañías de tecnologías forman el sector local que incluye a firmas externas como Intel y otras*
- 100 Firmas TIC consultadas por CAATEC vendieron US\$ 83 millones en el último año, el 55% en el exterior*
- 18% de las empresas ofrecen solo software. La mayoría tiene una amplia mezcla de productos, servicios, consultoría y capacitación.*
- Esa diversificación se debe a una mayor demanda de integración, pues las empresas estarían exigiendo a sus proveedores de tecnología productos y servicios complementarios. Hay más compañías incursionando en nuevas áreas.*
- Las firmas están muy activas en innovación: lanzamiento o mejora de productos, en soporte a clientes por Internet y en los modelos de venta y de producción*
- Estructura: Las PYMES son mayoría: 69% en el 2000 y 76% en el 2007. Las micro-empresas pasaron del 28% al 15% y las grandes del 3% al 5%.*
- Ventas: Más del 50% de las ventas son fuera del país. Las exportaciones a Centroamérica, Panamá y el Caribe pasaron del 60% al 40% en los últimos siete años y a Estados Unidos del 13% al 32%.*
- Más calidad: Las empresas certificadas en ISO 9000 o CMM pasaron de seis a 41 certificadas entre el 2000 y el 2007.*
- Principal problema: Carencia de recursos humanos para varias labores dentro de las empresas TIC. Entre esas áreas se incluyen: desarrollo de sistemas, soporte, ventas, mercadeo, administración, investigación y desarrollo y sistemas de calidad.*

Fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2007/julio/22/tecnologia1162997.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/julio/22/tecnologia1162997.html)

### 3.3 Empleo en el sector TIC

La variable empleo es difícil de medir en estos momentos. La Encuesta de Hogares permita extraer información para cada rama de actividad, pero las ocupaciones fluctúan bastante. Las estadísticas pueden resultar tanto subestimadas como sobrevaluadas. Aunque se disponga de una cifra, puede que la misma no sea estadísticamente significativa debido a la complejidad de la variable.

#### Recuadro 3

##### Perfil del empleo TIC en Costa Rica

*El sector TIC presenta muy alto potencial para generar empleo de alta remuneración. La capacidad de absorber profesionales implica que durante el periodo 2008-2010, las empresas de TIC podrán reclutar a todos los ingenieros en Informática preparados por el país en los últimos 15 años. Sin embargo, las oportunidades de empleo también incluyen a bachilleres y licenciados universitarios, así como adiplomados de la educación técnica nacional.*

*En el 2007, un total de 30.000 empleos se derivan del sector TIC, y reportan un salario promedio que es 30% superior al de otras actividades en el país.*

*Sin embargo, entre mayo y octubre del 2007, un total de 15.000 empleos TIC se dejaron de crear en Costa Rica. Esto por cuanto, los inversionistas se dirigen a establecer "call centers" en Panamá y El Salvador, según datos de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). El principal motivo por el cual las firmas de TIC no se instalan aquí es la escasez de personal.*

*Fuente: [http://www.nacion.com/ln\\_ee/2007/diciembre/13/economia1350441.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2007/diciembre/13/economia1350441.html)  
[http://www.nacion.com/ln\\_ee/2007/marzo/31/opinion1049127.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2007/marzo/31/opinion1049127.html)*

### 3.4 Salarios en actividades TIC

La cuantificación de salarios resulta actualmente poco factible. El sesgo estratégico dificulta cualquier intento de medición: (a) los encuestados estratégicamente reportan un nivel de ingreso mucho menor al que perciben realmente, y (b) las empresas se resisten a suministrar información que permita hacer comparaciones entre las remuneraciones que pagan a sus empleados, que constituye además un factor determinante de su desempeño competitivo.

#### Recuadro 4

##### Perfil de los salarios TIC en Costa Rica

*De acuerdo con datos del 2006:*

**Sueldos:** desde US\$700 hasta US\$3.000. En promedio los ingenieros en sistemas, encargados de servidores, aplicaciones y soporte al usuario laboran 50 horas por semana.

**Puestos de trabajo:** 24 mil, que incluyen 4.500 de desarrollo de software, 11.000 de componentes, y el resto de otras labores.

**150 Firmas de software:** representan el 50% de las compañías de TIC de Costa Rica.

**1.842 millones de dolares:** generados en el 2005 por el sector de tecnología y comunicación. Incluye tanto desarrollo de software como la fabricación de componentes.

*Fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2006/enero/29/estilos0.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2006/enero/29/estilos0.html)*

### 3.5 Inversión extranjera directa (IED) en TIC

La encuesta económica del BCCR incluye preguntas sobre IED pero ese no es el fuerte del instrumento (comunicación personal con Brizuela, Chaves Ramírez, Edwards, y Solano, Mario, diciembre del 2008). Los *business centres* son centros de



costos, ya que no reportan utilidades en Costa Rica (ingresos provienen de la casa matriz y se destinan al pago de salarios y demás costos de operación). La única IED corresponde a la inversión inicial, que se contabiliza en la cuenta de servicios de forma agregada.

### Recuadro 5

#### Perfil de la IED TIC en Costa Rica

*Entre mayo y octubre del 2007, un total de 15.000 empleos TIC se dejaron de crear en Costa Rica. Esto por cuanto, los inversionistas se dirigen a establecer “call centers” en Panamá y El Salvador, según datos de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). El principal motivo por el cual las firmas de TIC no se instalan aquí es la escasez de personal.*

*Fuente: [http://www.nacion.com/ln\\_ee/2007/diciembre/13/economia1350441.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2007/diciembre/13/economia1350441.html)*

### 3.6 Exportaciones de bienes y servicios | TIC

Las estadísticas de PROCOMER son construidas de acuerdo a metodologías validadas internacionalmente, que incluye tanto a Eurostat como a OECD (Taller Diagnóstico: Indicadores de Tecnologías de la Información y Comunicación en Costa Rica: Construcción y avance en la Sociedad del Conocimiento, noviembre 2008). El monto por concepto de exportaciones de manufacturas TIC (CIU 3000, 3130, 3210, 3220, 3230, 3312, 3313) ha crecido un 73% durante el periodo 2003-2007.

La gran mayoría de los productos TIC se produce bajo el régimen de Zona Franca. En el 2007, las exportaciones TIC representan el 29% del total de exportaciones (el equipo de telecomunicaciones suma el 40%, los componentes electrónicos el 59% y los otros bienes TIC completan un 1%). La información recolectada depende de los formularios de aduanas. Se reporta la existencia de un flujo de servicios no registrado, que se supone es significativo.

PROCOMER alimenta al BCCR por medio de su Informe Anual de Operaciones, que se utiliza para obtener la información que los empresarios se niegan a responder en la encuesta económicas efectuadas por el Banco. Esta información luego es distribuida por trimestre para elaborar las Estadísticas de Balanza de Pagos, que son trimestrales.

## Recuadro 6

### Perfil de las exportaciones TIC en Costa Rica

- **Más ventas:** 20% de las firmas obtuvieron ventas en el 2006 mayores a sus expectativas y un 66% cumplieron sus metas de ingresos.
- **Destinos:** Las empresas realizan el 55% de sus ventas en el exterior y tienen una mezcla de destinos, principalmente Centroamérica y el Caribe (83%), EE. UU. (31%), México (27%), Sudamérica (24%), Europa (5.5%), Asia (4%) y Brasil (2%). Las empresas grandes, que tienen más de 100 empleados y representan el 5% de las firmas, se dirigen a los mercados desarrollados de EE. UU. y Europa (donde tiene presencia).
- **Competencia actual:** La mayoría de las empresas señala como competencia a firmas del país (50%), EE. UU. (24%), India (9%), México (9%) y Chile (6%).
- **Competencia futura:** La mayoría de las empresas señala que la competencia se incrementará de firmas que provienen de México (14%), Chile (12%), India (11%), Panamá (10%) y Argentina (8%).

Fuente: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2007/julio/15/tecnologia1166163.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/julio/15/tecnologia1166163.html)

De acuerdo con datos del 2008, las empresas relacionadas con las tecnologías de información y comunicación (TIC) exportan anualmente productos por un valor de \$200 millones.

Fuente: [http://www.nacion.com/lm\\_ee/2008/febrero/15/aldea1425845.html](http://www.nacion.com/lm_ee/2008/febrero/15/aldea1425845.html)

### **3.7 Importaciones de bienes y servicios TIC**

Ausencia de un documento metodológico para explicar la forma de medición de las importaciones TIC.

Persisten serios problemas de medición en los servicios que incluyen las TIC.

Sería muy valioso cuantificar: (a) la importación de equipo TIC (fibra óptica, cómputo, redes, licencias software), y (b) las asesorías, que implican un gasto en Costa Rica efectuado por empresas tanto nacionales como extranjeras.





# Capítulo 4

## Propuesta de medición de la oferta de TIC



## **Capítulo 4**

### **Propuesta de Medición de la oferta de TIC**

En Costa Rica, la disponibilidad de estadísticas comparables sobre la oferta TIC es necesaria para formular políticas y estrategias concernientes al crecimiento socioeconómico posibilitado por dichas tecnologías. De igual forma, la toma de decisiones debe ser orientada a favorecer la cohesión y la inclusión social; así como, diseñar e implementar mecanismos para el seguimiento y la evaluación de los efectos de esas tecnologías en el devenir nacional.

#### **4.1 Metodologías internacionales**

Con el propósito de definir los parámetros internacionales para el diseño de la propuesta de indicadores de oferta TIC para Costa Rica se hizo una revisión de la bibliografía pertinente y de los criterios empleados internacionalmente. Los insumos recolectados incluyen los definidos por la CEPAL, la Fundación AUNA (e-España), el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), OECD, UNCTAD y el Partnership on Measuring ICT for Development, entre otros.

CEPAL (2005a) sostiene que las estadísticas sobre la Sociedad de la Información que puedan ser objeto de comparación internacional son muy limitadas, especialmente en los países en vías de desarrollo. El documento propone una lista clave de indicadores de TIC que todos los países podrían reunir y serviría de base para la elaboración de estadísticas comparables internacionalmente. Este informe proporciona definiciones, preguntas modelo y notas metodológicas relativas a dichos indicadores.

CEPAL (2005b) ofrece un análisis de los desafíos de política que enfrentan los gobiernos de América Latina y el Caribe en el proceso de transformación de sus países en Sociedades de la Información. La relación entre Estado y TIC incluye dos dimensiones: (a) promoción de Sociedades de la Información con un enfoque de crecimiento económico con equidad y (b) su propia transformación buscando mayor transparencia y eficiencia. Esto da lugar a agendas de política que pueden integrarse en una agenda regional. El documento enfatiza que la integración regional de agendas para las sociedades de la información puede ser un poderoso instrumento para el crecimiento económico con equidad.

Tanto los informes de la Fundación AUNA (e-España: 2004, 2005 como INE (2004a, 2004b) ofrecen datos sobre el estado de la Sociedad de la Información en España. A este respecto, los datos presentados corresponden al estado del sector tecnológico y de las telecomunicaciones durante los años analizados. En síntesis, aún cuando no se reportan retrocesos, los avances en telefonía móvil, crecimiento en el número de conexiones de banda ancha en todo el territorio, utilización de las redes P2P y la mensajería instantánea: no son suficientes como para situar a España a la altura de los países europeos líderes.

Hilbert et al (2005) revisa las políticas, institucionalidad y funcionamiento de los esfuerzos asociados con proyectos, políticas y estrategias para acelerar y realizar una eficiente transición hacia la Sociedad de la Información. considera la agenda pública de trece países seleccionados. El análisis presenta un marco conceptual para visualizar áreas temáticas y las respectivas responsabilidades públicas que se requieren involucrar para establecer una estrategia nacional integral. Con base en el estudio de las estrategias implementadas en estos países se establecen las regularidades, particularidades y factores que caracterizan la institucionalidad de éstas.

El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE: 2009), presenta las primeras estadísticas sobre la estructura del sector TIC de Brasil para el periodo 2003 a 2006. Los datos incluyen información sobre empresas del segmento de la oferta TIC en la economía brasileña, y comercio exterior (importaciones y exportaciones). Los indicadores clave permiten la comparación internacional.

En el caso de Costa Rica, MICIT (2008) contiene los resultados de la Consulta Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de los Sectores Público, Académico, Organismos Sin Fines de Lucro y Organismos Internacionales. Del trabajo se desprende datos sobre gasto en actividades científicas y tecnológicas (por sector de ejecución y año), su participación por sector, gasto en I+D también según sector de ejecución, capital humano existente (por sector y por grado académico). El sector empresarial de la industria manufacturera, energía y telecomunicaciones se aborda a través temas de innovación de producto, procesos, organización o comercialización. Adicionalmente, el documento da cuenta sobre el estado de los indicadores de infraestructura de TIC (disponibilidad de líneas telefónicas, de conexiones a Internet y uso de computadoras, entre otros), las ramas de actividad con mayor participación en exportaciones de bienes relacionados con TIC, el porcentaje de viviendas que disponen de computadora, el uso de Internet y los contenidos de sitios web.



OECD (2002) apunta diversos temas que incluyen: (a) los recursos asignados a las nuevas tecnologías de información, en términos de consumo, inversión, esfuerzos en recursos humanos y de innovación, (b) tamaño, crecimiento y contribución del sector TIC, tal como lo define OECD- a la actividad económica y (c) comparaciones internacionales, que se basan en las encuestas oficiales de la difusión de las TIC en los hogares, entre los individuos y los negocios. Dado el análisis de los datos disponibles, el reporte muestra tanto las áreas que presentan el mayor progreso como el poco desarrollo de las estadísticas TIC en temas como el uso de TIC por parte del gobierno y en las escuelas.

OECD (2004, 2005a) ofrece estadísticas estándar para medir la Sociedad del Conocimiento. En el tema de indicadores, el Grupo de Trabajo de la OECD ofrece un consenso sobre la definición de las industrias que producen bienes y servicios TIC, las definiciones de comercio digital y transacciones vía Internet. Incluye cuestionarios modelo y metodologías para la medición del uso de las TIC y el comercio digital por parte de los hogares, negocios e individuos.

OCDE (2005b) presenta una lista clave de indicadores de TIC, que es resultado de un intenso proceso de consultas del Partnership con organismos nacionales de estadística. El informe proporciona definiciones, preguntas modelo y notas metodológicas relativas a dichos indicadores. Esta información es puesta a disposición de un público amplio, particularmente en países en desarrollo, con el objetivo de que puedan elaborar sus propios programas de recopilación de datos estadísticos sobre la Sociedad de la Información.

Para el caso específico del sector TIC en Costa Rica, PROSIC (2006) define un marco conceptual y metodológico que contribuye a avanzar en la medición adecuada de la situación de dicho sector y su evolución futura. La propuesta identifica las principales variables que deben conformar la base estadística mínima, comparable a nivel internacional, que permitirá referenciar los principales indicadores de las TIC en nuestro país. Además, el documento integra el enfoque de CAMTIC a la lista de indicadores clave propuesta, que incluye tanto las cuentas CIIU como un enfoque sectorial y la medición del impacto social de las TIC.

El Manual de Lisboa (2006) se refiere primordialmente a dos componentes. Primero, la propuesta de un marco conceptual general para la medición de la Sociedad de la Información apuntando a una base común para aunar criterios, coordinar acciones y sumar esfuerzos. Segundo, dentro de dicho marco conceptual 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.

El Partnership on Measuring ICT for Development (2009) tiene como principal propósito ayudar a los países que recolectan, o planean hacerlo, estadísticas TIC para producir datos de alta calidad y que sean comparables internacionalmente. Para conseguir esto, los indicadores propuestos están asociados a estándares estadísticos que incluyen: (a) definición de términos, (b) preguntas sobre modelos, (c) cálculo de indicadores, (d) tamaño de muestra, y (e) variables clasificatorias.

UNCTAD (2007) analiza la contribución actual y potencial de las TICs para la creación y difusión de conocimiento. Este informe muestra como los países en vías de desarrollo utilizan la tecnología para generar innovaciones que mejoran los modos de vida de los pobres y ofrecen soporte a la competitividad de las empresas. Adicionalmente, el documento examina el impacto de las TIC sobre productividad y crecimiento, comercio internacional y empleo en los países en vías de desarrollo.

WSIS (2004) y WSIS (2005) abordan el tema de los indicadores TIC. A este respecto, la Alianza para medir las TIC para el desarrollo sugiere: (a) crear un conjunto común de indicadores internacionalmente comparables de las TIC; (b) promover la creación de capacidades en los países en desarrollo para supervisar la Sociedad de la Información; (c) evaluar las repercusiones actuales y posibles de las TIC en el desarrollo y la reducción de la pobreza; y (d) elaborar indicadores específicos desglosados por sexo que permitan medir la brecha digital en sus distintas vertientes.

## **4.2 Indicadores propuestos**

Atendiendo las recomendaciones emanadas de las referencias anteriores, la propuesta de indicadores de la oferta TIC para Costa Rica debe plantearse atendiendo a un contexto particular. A este respecto, el presente documento se basa en los siguientes supuestos:

- a. El sector TIC presenta una fuerte dinámica de generación de riqueza y conocimiento que lo coloca como un segmento muy relevante de la economía costarricense.

b. La mayoría de los indicadores disponibles en Costa Rica miden la demanda TIC; no así lo referente a la oferta TIC.

c. La propuesta de indicadores de oferta TIC atiende las siguientes consideraciones:

- Los indicadores son comparables internacionalmente.
- Las mediciones se construyen sobre la base de las cuentas CIIU4.
- La clasificación CIIU4 define más claramente el sector TIC. En Costa Rica se incorpora en el Directorio de Empresas, y será utilizada para las Encuestas de Hogares y el Censo 2011 (INEC-).
- Dada la renuencia de los empresarios TIC a suministrar información, las encuestas no serán utilizadas en la recolección de datos para construir los indicadores.
- Los indicadores incluyen únicamente la producción de mercado, es decir, los bienes y servicios que se producen para ser transados, lo que excluye el autoconsumo.
- Los indicadores permiten establecer comparaciones en el tiempo y explicar el crecimiento o contracción en los datos de la oferta TIC.

Basado en estos supuestos, los cuadros 1 y 2 presenta un conjunto de 15 indicadores para la medición de la oferta de TIC en Costa Rica. Incluye 4 indicadores clave básicos y 11 indicadores clave extendidos. Dicha selección constituye un importante insumo para identificar y analizar tanto el peso de dicho sector y su crecimiento dentro de la economía nacional, como también su contribución a la actividad económica, de tal forma que haga posible la comparación internacional.

El objetivo de este planteamiento es construir una metodología para el diseño y posterior implementación de un Sistema de Información sobre la Oferta del sector TIC costarricense (SIOTIC-CR), que pretende eliminar el rezago de datos e información.

Para presentar la organización, el perfil y/o las dimensiones del sector TIC en Costa Rica, se ha enfocado el análisis en los principales aspectos relacionados con la

oferta de bienes y servicios, de tal forma que se destaquen las especificidades de este sector, así como sus características estructurales y económicas, con énfasis en su dinámica económica, generación de valor agregado, producción, inversión, IED, empleo, conocimiento generado, importaciones, y exportaciones. Las fuentes de información identificadas son: INEC, BCCR, PROCOMER, CAMTIC, CINDE, MICIT, CONARE, y CONESUP.

La propuesta de indicadores claves básicos de la oferta del sector TIC Costa Rica tiene como referente al Manual de Lisboa (2006), que específicamente corresponde a los “Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculado con ellas” (ver anexos)<sup>12</sup>. Adicionalmente, esta propuesta es retroalimentada por los expertos asistentes al Taller de Validación: Propuesta para la Medición del Sector TIC-CR: Indicadores Clave desde la Oferta<sup>13</sup>, cuyas sugerencias se incorporan en el presente documentos (ver detalles en el capítulo 5).

Tomando en consideración estos insumos, la construcción de dichos indicadores y su adecuada actualización permitirán crear una base estadística de la Sociedad de la Información que pueden ser objeto de comparación internacional.

Los indicadores propuestos utilizan CIIU4 por varias razones<sup>14</sup>. Primero, la clasificación es la más reciente que se encuentra disponible e incluye explícitamente al sector TIC. Segundo, las revisiones sucesivas de CIIU se realizan para ajustar las estadísticas a una realidad socioeconómica muy dinámica, por lo que CIIU4 es superior a sus antecesoras. Tercero, dado que la conversión entre distintas CIIU es posible, pero resulta en una pérdida de información; se prefiere iniciar con CIIU4 y de esta forma promover su uso extendido en las estadísticas oficiales<sup>15</sup>.

---

12 Por lo que dichos indicadores conservan la nomenclatura sugerida por la fuente: TIC1, TIC2, TIC3, y TIC4.

13 Efectuado el 1 de julio del 2009 en las instalaciones de PROSIC

14 La versión oficial de la clasificación CIIU 4 está disponible únicamente en idioma Inglés. Consultado el 16 de agosto del 2009, en la página web <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>

15 Los anexos presentan las tablas de conversión entre CIIU 3.1, CIIU 4 y la clasificación de CAMTIC (cuadros A3, y A4). Adicionalmente, el cuadro A5 ofrece la lista de cuentas que actualmente no serán contempladas como parte de una primera aproximación. Sin embargo, la dinámica de las actividades TIC podría implicar su implementación en el futuro.

Para avanzar en este sentido, se sugiere promover estrategias para que todas las instancias del sector público realicen la transición de la CIU utilizada actualmente hacia la CIU4.

Por otro lado, la lista de indicadores clave extendidos muestra indicadores que son adicionales a los básicos. La separación responde al criterio de la disponibilidad de información dado que los indicadores adicionales requieren de datos y estadísticas que no están disponibles actualmente<sup>16</sup>. A este respecto, las fuentes bibliográficas consultadas hacen referencia al indicador por su nombre sin mostrar nomenclatura asociada, por lo que la denominación de TICO se diseña específicamente para el presente documento y resalta el énfasis de cuantificar indicadores TIC desde la perspectiva de la Oferta.

---

<sup>16</sup> Se espera que los esfuerzos interinstitucionales permitan obtener estos datos oficiales en el corto o mediano plazo.

Cuadro 1. Indicadores claves básicos de la oferta del sector TIC Costa Rica				
Nombre del indicador	Definición	Fuente de información	Nota técnica	Detalle CIU 4 TIC
TIC1 Proporción del total de la fuerza de trabajo del sector empresarial que corresponde al sector TIC	La medida subyacente utilizada en este indicador es la fuerza laboral TIC (o el empleo de las TIC), que consiste en las personas empleadas en empresas que están clasificadas en el sector TIC	Directorio Empresas 2009 INEC	TIC1 = ----- ( Fuerza de trabajo TIC*100) ----- Total de la fuerza de trabajo del laboral sector	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC2 Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial)	La medida subyacente utilizada es el valor agregado, que representa la contribución de una industria al producto interno bruto (PIB)	Encuestas Económicas BCCR, que incluyan explícitamente la variable valor agregado	TIC2= Valuación del valor agregado (1) Valor agregado al costo de los factores + otros impuestos, menos subvenciones a la producción (2) = Valor agregado a precios básicos + impuestos menos subvenciones a los productos (3) (no incluye importaciones e IVA) = Valor agregado a precios al productor + impuestos, menos subvenciones a las importaciones + costos de comercialización y transporte+ IVA no deducible = Valor agregado a precios de mercado (4)	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC3 Importación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de importaciones	Este indicador mide el peso relativo de los bienes importados relacionados con las TIC, dentro del total de importaciones.	Estadísticas de comercio exterior PROCOMER	TIC3 = ----- ( Importación de bienes TIC*100) ----- Total de importaciones	2610 2620 2630 2640 2680
TIC4 Exportación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones	Este indicador mide el peso relativo de los bienes exportados relacionados con las TIC, dentro del total de exportaciones.	Estadísticas de comercio exterior PROCOMER	TIC4 = ----- (Exportación de bienes TIC*100) ----- Total de exportaciones	2610 2620 2630 2640 2680
Notas explicativas				
(1) Este cuadro hace uso de conceptos explicados en las versiones de 1968 y 1993 del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN68 y SCN93). Hasta finales de la década de 1990, la mayoría de los países se adherían a las recomendaciones del SCN68 (en que los conceptos de costo de los factores, precios al productor y precios de mercado eran predominantes). Sin embargo, muchos países miembros de la OCDE ahora han implementado el SCN93 (o el equivalente de la UE, ESA95) que recomienda el uso de precios básicos y precios al productor (así como precios al comprador para los cuadros insumo-producto).				
(2) Se componen principalmente de impuestos corrientes (y subvenciones) sobre el trabajo y el capital empleados, como el impuesto sobre sueldos y salarios o los impuestos corrientes sobre vehículos y edificios.				
(3) Consisten en impuestos (y subvenciones) que se pagan por unidad de algún bien o servicio producido, como el impuesto sobre el volumen de los negocios y los impuestos internos.				
(4) Los precios de mercado son aquellos que los compradores pagan por los bienes y servicios que adquieren o usan, excluido el IVA deducible. El término generalmente se usa en un contexto de agregados, como en el PIB, mientras que los precios al comprador se refieren a las transacciones individuales.				
Fuente: Adaptado de OCDE (2005)				

Cuadro 2. Indicadores claves extendidos de la oferta del sector TIC Costa Rica					
Nombre del indicador	Definición	Fuente de información	Nota técnica	Detalle CIU 4 TIC	
TIC3s Importación de servicios relacionados con las TIC como porcentaje del total de importaciones	Variante del indicador TIC3 que mide el peso relativo de los servicios importados relacionados con las TIC, dentro del total de importaciones	Estadísticas de comercio exterior PROCOMER	(Importación de servicios TIC*100) TIC3s = $\frac{\text{total de importaciones}}{\text{total de importaciones}}$	4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	
TIC4s Exportación de servicios relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones	Variante del indicador TIC4 que mide el peso relativo de los servicios exportados relacionados con las TIC, dentro del total de exportaciones	Estadísticas de comercio exterior PROCOMER	(Exportación de servicios TIC*100) TIC4s = $\frac{\text{total de exportaciones}}{\text{total de exportaciones}}$	4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	
TIC01 Proporción del total de la inversión del sector empresarial que corresponde al sector TIC	La medida subyacente utilizada es la inversión, que es el motor que impulsa una economía nacional y contribuye para que los miembros de su sociedad prosperen	Estadísticas de inversión de CINDE	TIC01 = $\frac{\text{(Inversión TIC*100)}}{\text{Total de la inversión del sector empresarial}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	
TIC02 Proporción del total de la IED del sector empresarial que corresponde al sector TIC	La medida subyacente utilizada es la inversión extranjera directa (IED), que constituye un elemento fundamental de las estrategias de promoción del desarrollo socioeconómico	Estadísticas de IED de CINDE (IED TIC*100)	TIC02 = $\frac{\text{(IED TIC*100)}}{\text{Total de la inversión del sector empresarial}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	
TIC03 Proporción del total de las empresas que corresponde al sector TIC	Indicador que se refiere a las empresas TIC (entendidas como aquellas unidades productivas encargadas de la producción de bienes y servicios TIC para ser transados en el mercado) como porcentaje del total de empresas costarricenses	Directorio Empresas 2009 INEC	TIC03 = $\frac{\text{(Empresas TIC*100)}}{\text{Total del sector empresarial}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	
TIC04 Composición de las empresas TIC por números de empleados	Este indicador permite conocer la estructura de las empresas TIC según números de empleados, es decir cuántas empresas TIC: son micro (TIC04Mi), pequeñas (TIC04P), medianas (TIC04Me), y/o grandes (TIC04G)	Directorio Empresas 2009 INEC	TIC04Mi = $\frac{\text{(Microempresas TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$ TIC04p = $\frac{\text{(Pequeñas empresas TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$ TIC04Me = $\frac{\text{(Medianas empresas TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$ TIC04G = $\frac{\text{(Grandes empresas TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399	

Continúa...



## ...Continuación

TIC05 Ubicación geográfica de las empresas TIC en zona rural y en zona urbana	Indicador que se refiere a la ubicación geográfica de las empresas TIC: en zona rural (TIC05R) y en zona urbana (TIC05U), que se entiende respectivamente como aquellas localidades fuera del Gran Área Metropolitana (GAM) y las que se ubican dentro de la misma	Directorio Empresas 2009 INEC	$TIC05_r = \frac{\text{(Empresas Rurales TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$ $TIC05_u = \frac{\text{(Empresas Rurales TIC*100)}}{\text{Total de empresas TIC}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC06 Tipo de contratación en el sector TIC: empleo permanente y empleo temporal como proporción de la fuerza de trabajo TIC	Este indicador mide el porcentaje de la fuerza de trabajo TIC que labora por tipo de contratación, que incluye tanto la forma permanente (TIC06P) como temporal	(TIC06T) Directorio Empresas 2009 INEC	$TIC06_p = \frac{\text{(Empleo permanente TIC*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $TIC06_t = \frac{\text{(Empleo temporal TIC*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC07 Fuerza de trabajo por sexo en el sector TIC	Indicador que se refiere a la participación por sexo en el sector TIC: como trabajadores (TIC07H) y trabajadoras (TIC07M)	Directorio Empresas 2009 INEC	$TIC07_H = \frac{\text{(Trabajadores TIC*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $O \text{ por diferencia } TIC07_H = 1 - \frac{\text{(Trabajadoras TIC/ total de fuerza de trabajo TIC)}}{\text{(Trabajadoras TIC*100)}}$ $TIC07_M = \frac{\text{(Trabajadoras TIC*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $O \text{ por diferencia } TIC07_M = 1 - \frac{\text{(Trabajadores TIC/ total de fuerza de trabajo TIC)}}{\text{(Trabajadores TIC*100)}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC08 Grado de formación profesional de la fuerza de trabajo del sector TIC según último grado académico aprobado	Indicador que se refiere a la participación de personas capacitadas en el sector TIC según último grado académico aprobado: diplomados (TIC08D), bachilleres (TIC08B), licenciados (TIC08L) y máster (TIC08M).	Directorio Empresas 2009 INEC Estadísticas de CONARE y CONESUP	$TIC08_D = \frac{\text{(Trabajadores diplomados*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $TIC08_B = \frac{\text{(Trabajadores bachilleres*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $TIC08_L = \frac{\text{(Trabajadores licenciados*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$ $TIC08_M = \frac{\text{(Trabajadores máster*100)}}{\text{Total de fuerza de trabajo TIC}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399
TIC09 Proporción de la oferta de personas capacitadas en relación con la demanda TIC	Este indicador mide la proporción de la oferta disponible de profesionales en computación e informática (C.I) en relación con la demanda proyectada por las empresas que están clasificadas en el sector TIC	Directorio Empresas 2009 INEC Estadísticas de CONARE y CONESUP	$TIC09_D = \frac{\text{(Graduados en C.I*100)}}{\text{Demanda proyectada sector TIC}}$	2610 2620 2630 2640 2680 4651 4652 5820 5911 5912 5913 5914 6020 6110 6120 6130 6190 6201 6202 6209 6311 6312 6391 6399

Fuente: Elaboración propia basada en consulta a expertos, taller de validación, RICYT-CYTED et al. (2006) y UNCTAD (2007).





# Capítulo 5

**Validación de la  
propuesta para la  
medición de la oferta  
de TIC en Costa Rica**



## **Capítulo 5**

### **Validación de la propuesta para la medición de TIC en Costa Rica**

El 1° de julio de 2009, un grupo de diez expertos atendieron la invitación de PROSIC para participar de un taller de validación donde se presentó la lista de indicadores clave descrita en las secciones anteriores (ver Cuadro A5 en anexos). Las instancias representadas incluyen: CAMTIC, CINPE-UNA, ICE, INEC, UCCAES/CAMTIC y UCR. A continuación se detallan las principales recomendaciones emanadas de dichos expertos sobre el sector TIC Costa Rica.

#### **5.1 Consenso en la necesidad de estandarizar el uso de CIU 4**

De acuerdo al criterio de los expertos, la presente propuesta de indicadores clave reporta importantes ventajas. En primer lugar, el uso de la información de CIU 4 representa un costo considerablemente menor que la aplicación de encuestas, que de acuerdo con la experiencia de MICIT resulta bastante costosa, tanto en recursos financieros como humanos.

Segundo, el Directorio de Empresas del INEC 2009 es una primera aproximación para oficializar el uso de CIU 4 en todas las estadísticas oficiales costarricenses. Adicionalmente, la Encuesta de Hogares y el Censo 2011 ya incorporan CIU 4. En este sentido, los asistentes al taller recomiendan que el INEC oficialice CIU 4 para todo el sector público, iniciativa que posteriormente deberá ser incentivada para inducir al sector privado a brindar información. Esto permitiría establecer comparaciones entre los datos oficiales públicos y privados una vez que todos estén contruidos con CIU 4.

Con el objetivo de potenciar la utilización extendida de CIU4, los expertos participantes al taller de validación proponen las siguientes recomendaciones. Primero, realizar una evaluación del registro administrativo de forma previa a la construcción de los indicadores clave en CIU 4. Esto para tener certeza de la forma en que cada instancia gubernamental registra sus datos y así avanzar en su uniformidad. Para citar un ejemplo, la CCSS utiliza distritos de planificación que son diferentes a los distritos administrativos: lo que responde a necesidades de información propias del sector salud. Esta situación se repite en otras dependencias gubernamentales.

Segundo, las fuentes de información estadísticas oficiales para los indicadores propuestos (BCCR, INEC, y PROCOMER) deberán alcanzar un acuerdo institucional para definir las ramas de CIIU 4 que serán utilizadas para el sector TIC en Costa Rica. Esto para avanzar en la conceptualización operativa de las actividades económicas que serán incluidas en los indicadores. Además, se sugiere la conformación de un Comité Asesor para retroalimentación y dar seguimiento a este proceso.

Tercero, la estandarización de CIIU 4 crea la necesidad de capacitación de los funcionarios responsables de construir las estadísticas, que hasta agosto del 2009 se refieren a versiones previas de CIIU (CIIU 2 en el BCCR, CIIU 3 en el INEC y CIIU 3.1 en PROCOMER). Esta equivalencia es posible tanto para manufactura como para servicios, tal como se muestra en los Cuadro A2 y Cuadro A3 de los anexos del presente documento. En este sentido, es necesario asumir el liderazgo en este proceso de tal forma que los funcionarios sean capacitados en las variantes que introduce CIIU4 con respecto a lo que han venido trabajando, específicamente en el caso del sector TIC.

## **5.2 Indicadores adicionales**

Durante el taller los expertos plantearon la importancia de contar con los indicadores de oferta TIC propuestos, ya que son identificados como valiosos instrumentos para medir la generación de riqueza al interior del sector TIC. Con el objetivo de completar este ejercicio, la sugerencia apunta a incluir indicadores que permitan cuantificar la creación de conocimiento al interior de dicho sector.

Esta sugerencia plantea el reto de definir la forma más recomendable de visualizar la oferta TIC en términos de conocimiento por persona. La visión se orienta a procesar información que permita ser comparada con las necesidades de conocimiento de las personas, es decir, una visión con sentido más social que trascienda la noción de recursos humanos; ya que se enfoca en la persona vista de manera más integral que la de un recurso para la producción. Se espera que contribuya a identificar la producción de conocimiento TIC en términos de CIIU4: dato innovador para la toma de decisiones sobre encadenamientos potenciales desde la perspectiva de la oferta de capacidades humanas en Costa Rica.

Para contribuir a clarificar un mapa de capacidades de las personas dentro del sector TIC en Costa Rica, se proponen los siguientes dos indicadores (que se exponen en detalle en el Cuadro 2):

TICO8 Grado de formación profesional de la fuerza de trabajo del sector TIC según último grado académico aprobado.

Nota metodológica: La mención al último grado académico aprobado responde a la previsión de evitar el doble conteo.

TICO9 Proporción de la oferta de personas capacitadas en relación con la demanda TIC

Nota metodológica: Al momento de construir este indicador, un ajuste deberá ser introducido. Nótese que la oferta de profesionales en computación e informática se anota en términos de disponibilidad, es decir, el total de graduados que están disponibles en el mercado laboral, lo que implica que además del sector TIC, el resto de sectores productivos de la economía costarricense necesitan contratar este tipo de profesionales. En consecuencia, el factor de ajuste es la demanda proyectada de los distintos sectores empresariales, que puede ser obtenida tanto en el MEIC como en la UCCAEP. Dicha demanda deberá ser considerada como proxy para el mercado laboral costarricense, del cual deberá determinarse la participación relativa del sector TIC: y de esa forma ajustar el indicador.

### 5.3 Próximos pasos

En términos formales, el INEC es la instancia gubernamental encargada de la generación de las estadísticas oficiales de Costa Rica. Sin embargo, el personal disponible ya construye diversos datos nacionales que demandan su tiempo y esfuerzo constante. Por esta razón, la adición de una nueva lista de indicadores de oferta TIC, como la propuesta en este documento, enfrenta un reto. La infraestructura actual de esta institución tiene restricciones importantes para hacer operativo el seguimiento y la supervisión asociado a la medición del sector TIC en términos comparables internacionalmente.

Como resultado de lo anterior, los expertos recomiendan la creación de un subsistema de estadísticas del sector TIC. Dado que el MICIT cuenta con presupuesto para la construcción de los Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, se sugiere que este Ministerio lidere el proceso de construcción de los indicadores de oferta TIC en Costa Rica. A este respecto, la creación de un Comité Asesor es

fundamental para asegurar el monitoreo y seguimiento de este proceso. La conformación de este grupo de expertos deberá incluir funcionarios del INEC, BCCR, PROCOMER, CAMTIC, ICE, CINPE-UNA y PROSIC, así como otras organizaciones que se consideren claves para propiciar la implementación de la iniciativa.

De igual forma, el Comité Asesor deberá clarificar una definición única de las diversas actividades que conforman el sector TIC en Costa Rica. A este respecto, los expertos apuntan que la cuantificación de la manufactura reporta avances considerables. Empero, la medición de los servicios TIC continúa implicando retos que deberán ser abordados para disponer de una medición más ajustada de la oferta TIC en términos de manufactura y servicios.

En cuanto al financiamiento para los indicadores de oferta TIC, la discusión apunta a trabajar en lograr acuerdos institucionales con SUTEL. Para hacer operativa esta propuesta es necesario conseguir que FONATEL se convierta en fuente de recursos para financiar los indicadores TIC tanto en términos de demanda como de oferta. La viabilidad de esta sugerencia se basa en el Plan Nacional de Telecomunicaciones, que abre un espacio de posibilidades para fortalecer al sector TIC, así como los esfuerzos enfocados en la conformación de la Sociedad de la Información.



# Capítulo 6

## Reflexiones Finales





## Capítulo 6 Reflexiones finales

### 6.1 Conformar un sistema de información TIC

**a Incentivos por información.** Dada la poca predisposición de los empresarios TIC a brindar datos, se sugiere diseñar un sistema de incentivos que les induzca a suministrar dicha información a las instancias encargadas de desarrollar los indicadores propuestos en este documento. Como un primer aspecto, se propone revisar los informes que entregan las empresas bajo régimen de Zona Franca, y analizar la factibilidad de incluir el requerimiento de la información descrita en los cuadros 1 y 2 de este documento. Esto como un requisito para optar tanto por los beneficios que reciben actualmente como los que se planteen en el futuro.

**b Ley que obligue a suministrar datos.** Otro enfoque distinto al de incentivos consiste en la creación de una ley que obligue a los empresarios TIC a entregar los datos mencionados en el punto anterior. Esta medida implica el diseño de un sistema que penalice el incumplimiento de dichas disposiciones y en el marco de esa nueva legislación se espera que los datos sean entregados a las instancias encargadas de desarrollar los indicadores propuestos en este documento.

**c Empresas que empiecen a generar datos.** Es necesario avanzar en la implementación de una cultura corporativa orientada a la creación y difusión de los datos mencionados en los puntos anteriores. Se sugiere que el MICIT, junto con el Comité Asesor, brinde un acompañamiento a este proceso, que se puede iniciar con reuniones que incluyan tanto a los miembros de CAMTIC, como a los empresarios que no están afiliados a dicha Cámara para contribuir en la interiorización de la cultura corporativa propuesta.

**d Monitoreo.** Esta área de medición es quizás la que menos desarrollada está en América Latina. Uno de los intentos más recientes es el que se emprendió en Brasil. En este sentido, es pertinente estar en constante vigilancia sobre como avanza la elaboración de los indicadores, sobre todo la utilización del CIIU 4. también es necesario monitorear lo que ocurre en el ámbito internacional, dado que es posible que las discusiones sobre cuál es la mejor forma de medir el aporte de las TIC a la economía continúe evolucionando en las discusiones de CEPAL, UNCTAD, RICYT y otros.

## 6.2 Definir una organización responsable

Es indispensable que haya una institución que asuma la generación, actualización y socialización de los indicadores de oferta TIC de forma sostenida en el tiempo, es decir, con presupuesto para financiar la actualización de dichas mediciones cada uno ó 2 años. A este respecto, se deberá contar con el adecuado seguimiento de los actores claves en el sector TIC en Costa Rica.

## 6.3 Realizar ejercicios de cuantificación

Es importante mantener los indicadores actualizados en el tiempo. El equipo de trabajo de CINPE-UNA está a realizando actualmente una nueva versión de los Indicadores Nacionales Ciencia, Tecnología e Innovación de Costa Rica para el MICIT<sup>17</sup>. La encuesta actual mantiene cerca de un 70-75% de la estructura de la encuesta anterior, que ya fue revisada exhaustivamente y cuenta con la debida aprobación de un Comité Técnico. El resto del instrumento está enfocado en profundizar en ciertos temas de interés, que irán cambiando cada año.

La encuesta examinada para este trabajo aborda tres grandes áreas: innovación, I&D y sector TIC. Empero este último es visualizado como una herramienta para los otros sectores productivos más que un sector en sí mismo. Algunas cifras que caracterizan el sector son las siguientes: (a) incluyendo a INTEL, el sector TIC corresponde a un 2.5% de la Población Económicamente Activa (PEA)<sup>18</sup>, (b) el total de empresas en Costa Rica asciende a 3000, mientras cerca de 250 son las empresas TIC. Aun así, el sector TIC es reconocido como un sector importante generador de riqueza<sup>19</sup>.

Tomando en cuenta la experiencia generada, se plantean las siguientes recomendaciones para futuros trabajos sobre indicadores. Primero, diseñar un instrumento que sea dirigido específicamente al sector TIC (oferta de bienes y

---

17 Comunicación personal con el Dr. Keynor Ruiz Mejías, investigador del CINPE-UNA.

18 Según datos publicados, el sector software emplea a 3.000 ingenieros y técnicos. Cada uno de ellos generó, en promedio, \$50.000 en exportaciones durante el 2008. Adicionalmente, la industria del software reporta un alto valor agregado: por cada \$5 vendidos, \$4 son aportados por el intelecto costarricense (fuente: [http://www.nacion.com/ln\\_ee/2009/mayo/25/economia1969584.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2009/mayo/25/economia1969584.html)).

19 Entre el año 2000 y el 2008 la comercialización de programas de cómputo se incrementó en 430%, al pasar de \$28 millones a \$148 millones (según datos suministrados por el Banco Central). Actualmente, 300 firmas colocan sus programas en todo mundo incluyendo en países como EE. UU., Jordania, Inglaterra y Sudáfrica.

servicios). El trabajo publicado por el MICIT garantiza la representatividad estadística (10% grupo tamaño empresas). Sin embargo, este nivel se considera bajo para efectuar inferencias sectoriales

Segundo, las investigaciones siguientes deberán enfrentar el bajo nivel de respuesta de los empresarios, razón por la cual es necesario continuar realizando estudios sobre los indicadores TIC a fin de que forma que los empresarios interioricen la necesidad de contar con información confiable sobre la estructura y evolución de su actividad productiva.





## Referencias bibliográficas



## Referencias bibliográficas

CEPAL (2005a). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Partnership para la medición de las TIC para el Desarrollo. – Documentos de proyectos. Publicación de las Naciones Unidas.

CEPAL - División Desarrollo Productivo y Empresarial (2005b). Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas.

Fundación Auna. e-España (2004). Informe Anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Madrid.

Fundación Auna. e-España (2005). Informe Anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Madrid.

Hilbert et al (2005). Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Serie de documentos de CEPAL. Publicación de las Naciones Unidas marzo de 2005. Santiago de Chile.

INE (2004a). Inventario de indicadores para la evaluación comparada de eEuropa 2005. Subdirección General de Estadísticas de los Servicios, Madrid, España.

INE (2004b). Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Subdirección General de Estadísticas de los Servicios. Madrid, España.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009). O Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil 2003-2006. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Pesquisas. Estudos e Pesquisas. Informação Econômica número 11. Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

MICIT (2008). Indicadores nacionales de ciencia, tecnología e innovación: indicadores nacionales 2006-2007. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Dirección de Planificación. San José. Costa Rica.

OECD (2002). Measuring the Information Economy. OECD PUBLICATIONS, 2, rue André-Pascal, 75775 París CEDEX 16. Printed in France. (00 2002 291 P)- No. 81855 2002.

OECD (2004). Information and Communications Technologies. OECD Information Technology Outlook: 2004 Edition- ISBN-92-64-016856.

OECD (2005). Guide to Measuring the Information Society. Head of publications Service, OECD, 2 rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

OCDE (2005b). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo. PARTNERSHIP ON MEASURING ICT FOR DEVELOPMENT; ITU; OECD; UNCTAD; UNESCO, United Nations Information and Communication Technologies Task Force; ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA; OCDE; ESCAP; ESCWAP; eurostat.

Partnership on Measuring ICT for Development (2009). Revisions and Additions to the Core List of ICT Indicators. Statistical Commission Background document.

PROSIC (2006). Propuesta metodológica para la cuantificación del aporte del sector de información y comunicaciones a la economía y la sociedad costarricense. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

RICYT-CYTED; UMIC; ISCTE (2006). Manual de Lisboa. Disponible en <http://www.micit.go.cr/programas/indicadores.htm>

UNCTAD (2007). Information Economy Report 2007-2008: Science and technology for development: the new paradigm of ICT. UNITED NATIONS PUBLICATION. Sales No. E.07.II.D.13. ISBN 978-92-1-112724-9

WSIS (2004). Plan de Acción de la Cumbre de Ginebra 2003. Documento WSIS- 03/GENEVA/5-S, 12 de mayo de 2004.

WSIS (2005). Programa de Acciones de Túnez para la Sociedad de la Información. Documento WSIS-05/TUNIS/DOC/6(Rev.1)-S, 25 de noviembre de 2005.

### **Consulta a Expertas y Expertos**

Brizuela Benavides, Jorge. Ejecutivo del Área de Estadísticas de Servicios y Construcción. Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Chaves Gómez, Annia. Unidad de Estadísticas Económicas. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).



Chaves Ramírez, Ericka. Departamento de Estadísticas Económicas: software, recolección de información, encuestas. Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Chaves, Guisella. Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER).

Edwards Eane, Kryssia. Departamento de Cuentas Nacionales. Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Portilla Campos, Rocío Unidad de Estadísticas Económicas. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Ruiz Mejías, Keynor. Investigador- Docente CINPE-UNA.

Solano, Mario. Departamento de Balanza de Pagos. Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Umaña Villalobos, Ana Mercedes. Coordinadora Unidad de Estadísticas Económicas. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).





## Anexos





<b>Cuadro A1. Lista clave de indicadores de TIC –según OCDE- Página 1</b>							
<b>Indicadores clave de la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas</b>		<b>Indicadores clave del uso de las TIC y el acceso a ellas por parte de hogares e individuos</b>			<b>Indicadores clave del uso de las TIC por las empresas</b>		<b>Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas</b>
<b>Indicadores clave básicos</b>	<b>Indicadores clave extendidos</b>	<b>Indicadores clave básicos</b>	<b>Indicadores clave extendidos</b>	<b>Indicadores clave básicos</b>	<b>Indicadores clave extendidos</b>	<b>Indicadores clave básicos</b>	<b>Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas</b>
A1 Líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes	A11 Aparatos de radio por cada 100 habitantes	HH1 Proporción de hogares con aparato de radio	HH11 Proporción de individuos que utilizan teléfono móvil	B1 Proporción de empresas que utilizan computadoras	B9 Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por tipo de acceso	TIC1 Proporción del total de la fuerza de trabajo del sector empresarial que corresponde al sector de las TIC	
A2 Abonados a telefonía celular móvil por cada 100 habitantes	A12 Aparatos de televisión por cada 100 habitantes	HH2 Proporción de hogares con aparato de televisión	HH12 Proporción de hogares con acceso a Internet, por tipo de acceso	B2 Proporción de empleados que utilizan computadoras	B10 Proporción de empresas con red de área local (LAN)	TIC2 Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial)	
A3 Computadoras por cada 100 habitantes	-	HH3 Proporción de hogares con línea telefónica fija	HH13 Frecuencia de acceso de individuos a Internet en los últimos 12 meses (en cualquier lugar)	B3 Proporción de empresas que utilizan Internet	B11 Proporción de empresas con extranet	TIC3 Importación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de importaciones	
A4 Abonados a Internet por cada 100 habitantes	-	HH4 Proporción de hogares con teléfono celular móvil	-	-	-	-	
-	B4 Proporción de empleados que utilizan Internet	B12 Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por tipo de actividad	TIC4 Exportación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones	-	-	-	
A5 Abonados a Internet banda ancha por cada 100 habitantes	-	HH5 Proporción de hogares con computadora	-	B5 Proporción de empresas con presencia en la web	-	-	

Cuadro A1. Lista clave de indicadores de TIC –según OCDE- Página 2									
Indicadores clave de la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas		Indicadores clave del uso de las TIC y el acceso a ellas por parte de hogares e individuos		Indicadores clave del uso de las TIC por las empresas		Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas			
Indicadores clave básicos	Indicadores clave extendidos	Indicadores clave básicos	Indicadores clave extendidos	Indicadores clave básicos	Indicadores clave extendidos	Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas	Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas		
A6 Ancho de banda internacional de Internet por habitante	-	HH6 Proporción de individuos que usaron computadora (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses	-	B6 Proporción de empresas con Intranet	-	-	-		
A7 Porcentaje de la población con cobertura de telefonía celular móvil	-	HH7 Proporción de hogares con acceso a Internet en el propio hogar	-	B7 Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet	-	-	-		
A8 Tarifas de acceso a Internet (20 horas mensuales), en dólares de EE.UU. y como porcentaje del ingreso per cápita	-	HH8 Proporción de individuos que usaron Internet (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses	-	B8 Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet	-	-	-		
A9 Tarifas de telefonía celular móvil (100 minutos de uso por mes), en dólares de EE.UU. y como porcentaje del ingreso per cápita	-	HH9 Lugar de uso de Internet en los últimos 12 meses	-	-	-	-	-		
A10 Porcentaje de localidades con centros de acceso público a Internet por número de habitantes (rurales/urbanos)	-	HH10 Actividades realizadas por individuos en Internet en los últimos 12 meses	-	-	-	-	-		
-	-	Indicador de referencia HHR1 Proporción de hogares con servicio de electricidad	-	-	-	-	-		

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE (2005).z

<b>Cuadro A2. Tabla de Conversión para el Sector TIC en Costa Rica</b>		
<b>CIU 3.1</b>	<b>CIU 4</b>	<b>Clasificación de CAMTIC</b>
MANUFACTURA		
2429 Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	2610 Manufacture of electronic components and boards	Componentes TIC -Productores de computadoras -Productores de computadoras de bolsillo -Productores de teléfonos -Productores de redes 2520 Fabricación de productos de plástico
3000 Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	2620 Manufacture of computers and peripheral equipment	Componentes TIC -Productores de computadoras -Productores de computadoras de bolsillo 3190 Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.
3110 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos		
3120 Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica		
3130 Fabricación de hilos y cables aislados		
3210 Fabricación de tubos y válvulas electrónicos y de otros componentes electrónicos		
3230 Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos		
3000 Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática		
3230 Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos	2630 Manufacture of communication equipment	Componentes TIC -Productores de teléfonos -Productores de redes 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	2640 Manufacture of consumer electronics	
3694 Fabricación de juegos y juguetes		
2429 Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	2680 Manufacture of magnetic and optical media	Componentes TIC -Productores de redes
Fuente: <a href="http://unstats.un.org/unsd/cr/registry">http://unstats.un.org/unsd/cr/registry</a>		

**Cuadro A3**  
**Tabla de Conversión para el Sector TIC en Costa Rica**

CIU 3.1	CIU 4	Clasificación de CAMTIC
SERVICIOS (página 1)		
5151 Venta al por mayor de ordenadores, equipo periférico y programas informáticos	4651 - Wholesale of computers, computer peripheral equipment and software	Componentes TIC -Productores de computadoras -Productores de computadoras de bolsillo
5152 Venta al por mayor de partes y equipo electrónicos y de comunicaciones	4652 - Wholesale of electronic and telecommunications equipment and parts	Componentes TIC -Productores de computadoras -Productores de computadoras de bolsillo
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
7221 Edición de programas de informática	5820 Software publishing	Productores de TIC -Software para retail -Aplicaciones especializadas -Software empotrado -Diseño de software
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
9211 Producción y distribución de filmes y videocintas	5911 Motion picture, video and television programme production activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
9213 Actividades de radio y televisión		
9211 Producción y distribución de filmes y videocintas	5912 Motion picture, video and television programme post-production activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
9231 Actividades de bibliotecas y archivos		
9211 Producción y distribución de filmes y videocintas	5913 Motion picture, video and television programme distribution activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
9212 Exhibición de filmes y videocintas	5914 Motion picture projection activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos	6020 Television programming and broadcasting activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
9213 Actividades de radio y televisión		
6420 Telecomunicaciones	6110 Wired telecommunications activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital -Acceso a Internet vía cable módem
6420 Telecomunicaciones	6120 Wireless telecommunications activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital -Acceso a Internet vía cable
6420 Telecomunicaciones	6130 Satellite telecommunications activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital -Acceso a Internet vía cable
6420 Telecomunicaciones	6190 Other telecommunications activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital -Acceso a Internet vía cable
7229 Otras actividades de consultores en programas de informática y suministro de programas de informática	6201 Computer programming activities	Servicios directos TIC -Sub-contratación (outsourcing) de aplicaciones -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software

Continúa...



## ...Continuación

<b>Cuadro A3</b>		
<b>Tabla de Conversión para el Sector TIC en Costa Rica</b>		
<b>CIU 3.1</b>	<b>CIU 4</b>	<b>Clasificación de CAMTIC</b>
SERVICIOS (página 2)		
7210 Consultores en equipo de informática	6202 Computer consultancy and computer facilities management activities	Servicios directos TIC -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software
7229 Otras actividades de consultores en programas de informática y suministro de programas de informática		
7230 Procesamiento de datos		
7290 Otras actividades de informática	6209 Other information technology and computer service activities	Servicios directos TIC -Sub-contratación (outsourcing) de aplicaciones -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software
7230 Procesamiento de datos	6311 Data processing, hosting and related activities	Servicios directos TIC -Sub-contratación (outsourcing) de aplicaciones -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos	6312 Web portals	Servicios directos TIC -Sub-contratación (outsourcing) de aplicaciones -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software
9220 Actividades de agencias de noticias	6391 News agency activities	Operadores de Cable -Televisión por cable, incluyendo cable digital
7499 Otras actividades empresariales n.c.p.	6399 Other information service activities n.e.c.	Servicios directos TIC -Sub-contratación (outsourcing) de aplicaciones -Aplicaciones a la medida -Software empotrado -Diseño de software
Fuente: Adaptado de <a href="http://unstats.un.org/unsd/cr/registry">http://unstats.un.org/unsd/cr/registry</a>		

<b>Cuadro A4</b>		
<b>Categorías que podrían ser incluidas en el futuro como parte del Sector TIC en Costa Rica</b>		
<b>CIU 3.1</b>	<b>CIU 4</b>	<b>Clasificación de CANTIC</b>
SERVICIOS		
2211 Edición de libros, folletos y otras publicaciones	5811 - Book publishing	Actualmente no aplica
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
2211 Edición de libros, folletos y otras publicaciones	5812 - Publishing of directories and mailing lists	Actualmente no aplica
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
2212 Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas	5813 Publishing of newspapers, journals and periodicals	Actualmente no aplica
2219 Otras actividades de edición		
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
2219 Otras actividades de edición	5819 Other publishing activities	Actualmente no aplica
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
2213 Edición de música	5920 Sound recording and music publishing activities	Actualmente no aplica
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos		
9211 Producción y distribución de filmes y videocintas		
9213 Actividades de radio y televisión		
7240 Actividades relacionadas con bases de datos y distribución en línea de contenidos electrónicos	6010 Radio broadcasting	Actualmente no aplica
9213 Actividades de radio y televisión		
Fuente: Adaptado de <a href="http://unstats.un.org/unsd/cr/registry">http://unstats.un.org/unsd/cr/registry</a>		

**Cuadro A5**  
**Lista de Participantes al Taller de Validación**  
**10 de julio de 2009**

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Dirección de correo electrónico</b>
1. Jeffrey Orozco	CINPE-UNA	jorozco@una.ac.cr
2. Keynor Ruiz	CINPE-UNA	keynor@una.ac.cr
3. Paul Fervoy	UCCAES/CAMTIC	paul@internexo.com
4. Marcelo Jenkins	UCR	marcelo.jenkins@ecci.ucr.ac.cr
5. Georgina Ballesteró	ICE	gballesteroa@ice.go.cr
6. Mario Picado G.	ICE	mpicadog@ice.go.cr
7. Gerardo Brenes	CAMTIC	gerardo.brenes@gbsys.com
8. Ana Mercedes Umaña	INEC	ana.umana@inec.go.cr
9. Alexander Mora	CAMTIC	alex.mora@tecapro.com
10. Ruth Zúñiga	MICIT	rzuniga@micit.go.cr

