

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO

# Manual

Para la producción de estadísticas  
sobre la economía de la información

**2009**  
Edición revisada



NACIONES UNIDAS

## NOTA

---

Los símbolos utilizados en los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y números. La mención de un símbolo tal indica una referencia a un documento de las Naciones Unidas.

Ni las denominaciones empleadas en esta publicación ni la presentación del material constituyen de modo alguno una expresión de opinión por parte del Secretariado de las Naciones Unidas acerca del estatus legal de cualquier país, territorio, ciudad o área, acerca de sus autoridades, o relativa a la delimitación de sus fronteras o límites.

El material contenido en esta publicación puede ser citado o reproducido libremente, pero siempre y cuando se cite completamente la fuente, incluyendo el número del documento. Una copia de la publicación en la que figure la cita o reproducción deberá enviarse al Secretariado de la UNCTAD: Palais des Nations, CH-1211, Ginebra, 10, Suiza.

La versión en inglés de este Manual está disponible en Internet en la dirección que se incluye a continuación. Las versiones en otras lenguas se irán publicando a medida que estén disponibles.

La versión en español de este Manual fue producida con el apoyo del Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC) de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL, proyecto financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID-IDRC).

La traducción ha sido realizada por Angélica Siegel, la revisión por César Cristancho y la diagramación por Francisca Lira, bajo la coordinación de Mariana Balboni.

[Measuring-ict.unctad.org](http://Measuring-ict.unctad.org)

UNCTAD/SDTE/ECB/2007/2/REV.1
PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
Copyright © United Nations, 2009
Derechos reservados

## PREFACIO

---

La producción de estadísticas sobre la sociedad de la información se está convirtiendo en un elemento importante del programa de trabajo de las organizaciones nacionales de estadística. La demanda de estadísticas sobre Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) ha aumentado enormemente a medida que los países buscan diseñar, monitorear y revisar las políticas y estrategias nacionales para aprovechar los rápidos avances en la tecnología de la información. Además, las comunidades de negocios también requieren de información acerca del acceso, el uso y el impacto de las TIC sobre varios grupos de consumidores. Esto es particularmente importante para los países en vías de desarrollo, muchos de los cuales están apenas iniciando su trabajo en el campo de las estadísticas sobre la sociedad de la información. A nivel internacional, es de importancia crítica contar con indicadores TIC comparables que permitan las comparaciones del desarrollo de las TIC entre países y que permitan monitorear la brecha digital global.

El *Partnership* Mundial para la Medición de las TIC para el Desarrollo (ver <http://measuring-ict.unctad.org>), de la cual es miembro la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD), ha promovido activamente la medición de la sociedad de la información a nivel internacional. Uno de los logros clave de el *Partnership* ha sido el desarrollo de una lista básica de indicadores TIC, la cual fue avalada por la Comisión de Estadística de la ONU en su trigésimo octava sesión en marzo de 2007. La Comisión alentó a los países para que utilizaran la lista básica de indicadores en su programa de recolección de datos y a fines de 2007 se publicó una primera versión del Manual para la producción de estadísticas sobre la economía de la información. Este Manual fue preparado por la UNCTAD para orientar a los estadísticos de los países en desarrollo con respecto a los pasos involucrados en la producción y distribución de estadísticas sobre TIC en los negocios.

Con el objeto de reflejar el carácter evolutivo de muchas TIC, la lista básica de indicadores TIC fue revisada a fines de 2008. La UNCTAD y la División de Estadística de las UN (DENU) colaboraron para someter el Manual para la producción de estadísticas sobre la economía de la información a un exhaustivo proceso de consulta. A través de este proceso, los expertos nacionales e internacionales han proporcionado informaciones y sugerencias detalladas, destinadas a convertir el Manual en una herramienta práctica para los funcionarios de las organizaciones nacionales de estadística encargados de medir la economía de la información. El proceso contó con el apoyo de los miembros de el *Partnership* Mundial para la Medición de las TIC para el Desarrollo y en mayo de 2008 se celebró una conferencia con un grupo de expertos en Ginebra. Un foro en línea patrocinado por la DENU y moderado por la UNCTAD facilitó una mayor discusión sobre el Manual.

Esta segunda edición del Manual para la producción de estadísticas sobre la economía de la información será presentada ante la Cuadragésima Comisión de Estadística de las UN, en febrero de 2009. Se trata de una herramienta valiosa a nuestros esfuerzos comunes para incrementar la disponibilidad de indicadores comparables internacionalmente sobre economía de la información.

Khalil Rahman  
Funcionario a cargo  
División de Tecnología y Logística

Paul Cheung  
Director  
División de Estadística de las Naciones Unidas UNCTAD

## AGRADECIMIENTOS

---

La primera versión de este Manual fue preparada por un equipo de funcionarios de la UNCTAD, integrado por Susan Teltscher (líder del equipo), Scarlett Fondeur Gil, Muriel Guigue, y Sonia Boffa, bajo la supervisión general de Geneviève Feraud. El autor principal del Manual fue José Luis Cervera Ferri y la edición sustancial estuvo a cargo de Sheridan Roberts, ambos consultores de la UNCTAD.

El Manual fue sometido a un proceso de consulta para su revisión, con el objeto de mejorar su contenido y utilización práctica por los países beneficiarios. Este proceso de revisión fue organizado por Susan Teltscher y Torbjörn Fredriksson (líderes del equipo), Scarlett Fondeur Gil, Sonia Boffa y Rémi Lang, bajo la supervisión general de Mongi Hamdi. José Luis Cervera redactó la mayoría de las modificaciones.

Monica Morrica dio apoyo administrativo y ayudó a formatear el documento. La diagramación general, la gráfica y la edición con microcomputador fueron realizadas por MédiaCime. Sophie Combette diseñó la portada y Graham Grayston editó el texto. El Manual fue traducido al español por Rosario Casas.

Aarno Airaksinen (Estadísticas Finlandia), Henri Laurencin, Director del Servicio Central de Estadística y Documentación de la UNCTAD y Henri Laurencin, Jefe de la Sección de Clasificaciones y Estadísticas Económicas de la División de Estadística de las Naciones Unidas, hicieron comentarios útiles sobre varios aspectos del Manual. El equipo de la UNCTAD agradece también a el *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo, la OCDE y Eurostat, cuyo trabajo sirvió de fundamento para algunos de los capítulos.

Algunas oficinas nacionales de estadísticas proporcionaron información útil para este Manual, especialmente aquellas de Kazajstán, Marruecos y Tailandia. Los expertos nacionales en estadística también contribuyeron a la revisión de este Manual, especialmente Tapas Kunar Sanyal, Candido Astrologo, Mohamaed Jallouli, Sihar Lumbantobing y YusifYusifov, así como la mayoría de los que participaron en la Conferencia del grupo de expertos para la revisión del Manual para la producción de estadísticas sobre la economía de la información, realizada el 26 de mayo de 2008 en Ginebra.

Por último, la División de Estadística de las Naciones Unidas ofreció su valioso apoyo para la elaboración de la publicación, incluyendo la entrega del foro en línea que patrocinó las discusiones de la revisión.

Se agradecen todos sus aportes.

## CONTENIDO

---

Nota	2
Prefacio	3
Agradecimientos	4
Contenido	5
Lista de recuadros, ejemplos, figuras y tablas	8
Lista de siglas	10
<b>PARTE A. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo 1. Objetivos y descripción general del Manual</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 2. Antecedentes</b>	<b>17</b>
2.1 <i>Indicadores TIC para el diseño de políticas</i>	17
2.2 <i>El trabajo de la UNCTAD sobre medición de las TIC</i>	19
2.3 <i>El Partnership para la Medición de las TIC para el Desarrollo</i>	20
<b>PARTE B. CUESTIONES METODOLÓGICAS</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo 3. Marcos conceptuales para la medición de las TIC</b>	<b>25</b>
3.1 <i>Un marco conceptual para la medición de la economía de la información</i>	25
3.2 <i>Conceptos de negocios electrónicos</i>	28
Negocios electrónicos (E-business)	28
Comercio electrónico (E-commerce)	31
<b>Capítulo 4. Estándares para los indicadores sobre el uso de TIC en las empresas, el sector de TIC y el comercio de bienes de TIC</b>	<b>33</b>
4.1 <i>La medición de la demanda (uso) de TIC</i>	33
Indicadores básicos sobre el uso de TIC en las empresas	33
Otros indicadores de demanda (uso) de TIC	40
4.2 <i>La medición del sector TIC</i>	44
Definición del sector TIC	44
Indicadores básicos sobre el sector TIC	47
4.3 <i>La medición del comercio en bienes de TIC</i>	49
<b>Capítulo 5. Fuentes de datos y métodos de recolección de datos</b>	<b>51</b>
5.1 <i>Fuentes para los datos sobre uso de TIC en las empresas</i>	51
Fuentes administrativas	53
Registros empresariales estadísticos	53
Censos económicos	54
5.2 <i>Módulos y encuestas específicas sobre el uso de TIC en las empresas</i>	55
Módulos sobre el uso de TIC	57

Encuestas específicas	59
Encuestas sobre el sector TIC y datos sobre comercio en TIC	62
<b>5.3 Métodos de recolección de datos y control de calidad</b>	<b>63</b>
Métodos de recolección de datos	63
Control de calidad de la recolección de datos	66
<b>Capítulo 6. Preguntas y cuestionarios modelo para la medición del uso de TIC en las empresas</b>	<b>69</b>
<b>6.1 Preguntas modelo para un módulo</b>	<b>69</b>
<b>6.2 Cuestionarios modelo para una encuesta autónoma sobre uso de TIC</b>	<b>75</b>
<b>Capítulo 7. Diseño de encuestas sobre TIC en las empresas y procesamiento de datos</b>	<b>79</b>
<b>7.1 Encuestas sobre uso de TIC en las empresas</b>	<b>79</b>
Población objetivo y alcance	79
Marcos poblacionales y cubrimiento	83
Unidades estadísticas	85
Diseño de la muestra	87
Estratificación de la población	88
Tamaño de la muestra	88
Métodos de selección de muestras	90
<b>7.2 Encuestas sobre el sector TIC</b>	<b>90</b>
<b>7.3 Procesamiento de datos</b>	<b>92</b>
Edición de los datos	92
Manejo de inconsecuencias internas y errores	93
Manejo de datos faltantes	94
No respuesta por unidad	94
No respuesta por ítem	96
Manejo de unidades mal clasificadas	96
Procedimientos de ponderación	97
Cálculo de indicadores TIC	100
<b>Capítulo 8. Difusión</b>	<b>101</b>
Plan de tabulación	102
<b>8.1 Difusión de metadatos a nivel de indicadores</b>	<b>105</b>
Exactitud y precisión	105
Error de muestreo	105
Sesgo	107
Fecha y período de referencia	107
Alcance de los indicadores	108
<b>8.2 Difusión de los metadatos para las encuestas</b>	<b>110</b>
Justificación	110
Descripción de las fuentes de datos	110
Oportunidad y puntualidad	110
Accesibilidad de los datos	110

Unidades estadísticas, alcance y cubrimiento	111
Tasa de respuesta	111
Estándares estadísticos: conceptos, clasificaciones y definiciones	111
Método de recolección de datos y cuestionario	111
<b>8.3 Informes de metadatos</b>	112
<b>Parte C. CUESTIONES INSTITUCIONALES</b>	<b>115</b>
<b>Capítulo 9. Cooperación y coordinación</b>	<b>117</b>
<b>9.1 Cooperación entre las partes interesadas en el sistema estadístico nacional</b>	117
Colaboración con los proveedores de datos	118
Cooperación y coordinación entre los productores de datos	119
Coordinación técnica	121
Coordinación lega	121
Coordinación en la adjudicación de recursos	121
Cooperación con los usuarios de datos	122
<b>9.2 Programas de trabajo estadístico</b>	123
<b>9.3 Recopilación internacional de datos y trabajo metodológico</b>	125
<b>9.4 Aspectos relacionados con el fortalecimiento de la capacidad</b>	126
<b>ANEXOS</b>	<b>129</b>
<b>Anexo 1. Lista básica revisada de indicadores TIC (2008)</b>	<b>131</b>
<b>Anexo 2. Cuestionario modelo de la UNCTAD</b>	<b>135</b>
<b>Anexo 3. Cuestionario modelo de la OCDE para medir el uso de TIC en empresas (2005)</b>	<b>139</b>
<b>Anexo 4. Cuestionario modelo de Eurostat sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (2008) - versión 3.3</b>	<b>153</b>
<b>Anexo 5. Estimación de una proporción en diferentes esquemas de muestreo</b>	<b>166</b>
<b>Anexo 6. Imputación de datos faltantes en las encuestas sobre TIC</b>	<b>170</b>
<b>Anexo 7. Lista de bienes TIC según la OCDE (2003)</b>	<b>173</b>
<b>Anexo 8. Lista de bienes TIC según la OCDE (2008)</b>	<b>180</b>
<b>Lista de referencias</b>	<b>183</b>
<b>Índice</b>	<b>185</b>

## LISTA DE RECUADROS, TABLAS EJEMPLOS Y FIGURAS

### *Recuadros*

Recuadro 1	El mandato de la CMSI
Recuadro 2	Carencia de datos para el diseño de políticas sobre TIC
Recuadro 3	Desarrollo de la lista básica de indicadores TIC
Recuadro 4	Definiciones de las transacciones comerciales electrónicas según la OCDE y pautas para su interpretación
Recuadro 5	Presentaciones alternativas para los indicadores TIC
Recuadro 6	La definición del sector TIC sugerida por la OCDE en 2002 (con base en CIU Rev. 3.1)
Recuadro 7	La definición del sector TIC sugerida por la OCDE en 2007 (con base en CIU Rev. 4)
Recuadro 8	Presentación de una pregunta filtro
Recuadro 9	Presentación de una pregunta sobre actividades de TIC en años múltiple
Recuadro 10	Selección de respuestas para el cálculo de un indicador
Recuadro 11	Variables básicas en los cuestionarios de Eurostat
Recuadro 12	SCN 93 y definición Eurostat de una empresa
Recuadro 13	Diseño de una encuesta de negocios con diferentes niveles de precisión
Recuadro 14	Métodos de selección de muestras
Recuadro 15	Aplicación de reglas de microedición
Recuadro 16	Ponderación correctiva en caso de no respuesta por unidad
Recuadro 17.	Manejo de la clasificación equivocada
Recuadro 18	Ejemplo de una estimación estratificada para un indicador TIC
Recuadro 19	Ejemplo de una estimación estratificada con un estrato exhaustivo y uno muestreado
Recuadro 20	Fórmula para la estimación de un cociente
Recuadro 21	Reglas para el control de las publicaciones estadísticas
Recuadro 22	Desglose por variables de clasificación
Recuadro 23	Expresiones para la precisión de un indicador
Recuadro 24	Niveles de precisión para un indicador y sus desgloses
Recuadro 25	Presentación alternativa de indicadores
Recuadro 26	Argumentos a favor de la revisión de la legislación para mejorar las estadísticas TIC
Recuadro 27	Reforma de las estadísticas empresariales en las antiguas economías de planificación centralizada

### *Ejemplos*

Ejemplo 1	Inclusión de indicadores TIC en las encuestas de hogares en América Latina
Ejemplo 2	Medición de los procesos de comercio electrónico en Senegal
Ejemplo 3	Encuesta sobre negocios TIC en Tailandia
Ejemplo 4	Medición de la inversión en bienes y servicios de TIC en la República de Moldova
Ejemplo 5	Medición de compras a través de comercio electrónico en el cuestionario Eurostat 2008
Ejemplo 6	Cálculo de las cuentas satélite TIC en Australia
Ejemplo 7	Tipos de fuentes para indicadores sobre uso de TIC en las empresas: ejemplos de países
Ejemplo 8	Los índices de actividad como medida de la calidad de los registros empresariales en los Balcanes Occidentales
Ejemplo 9	Uso de censos económicos para la recolección de indicadores TIC: ejemplos de países
Ejemplo 10	Medición de la carga de respuesta en la encuesta sobre TIC en Kazajstán
Ejemplo 11	Inclusión de preguntas sobre TIC en la Encuesta sobre Manufacturas en Tailandia
Ejemplo 12	Preguntas sobre TIC en una Encuesta sobre el Comportamiento Tecnológico de las Empresas Industriales en Argentina
Ejemplo 13	Diseño de una encuesta autónoma sobre uso de TIC por parte de las empresas brasileras
Ejemplo 14	La Encuesta sobre el Uso y la Penetración de la Tecnología de la Información en Hong Kong, China

Ejemplo 15	Estadísticas sobre el sector TIC en Hong Kong, China
Ejemplo 16	Cubrimiento de la encuesta sobre TIC en Brasil, Tailandia y Mauricio
Ejemplo 17	Investigación sobre las micro-empresas en India
Ejemplo 18	Definición de las zonas urbanas y rurales en Inglaterra y Gales
Ejemplo 19	Encuestas exhaustivas de negocios en la Comunidad de Estados Independientes
Ejemplo 20	Uso de variables importantes en el diseño de una muestra aleatoria en los Países Bajos
Ejemplo 21	Reducción de la carga de respuesta en encuestas a empresas en Tailandia
Ejemplo 22	Disposiciones legales para la respuesta obligatoria en la República de Moldova
Ejemplo 23	Recopilación de datos TIC en África por parte de diversas instituciones
Ejemplo 24	El sistema descentralizado de estadísticas TIC en Filipinas
Ejemplo 25	Instancias de coordinación en el sistema estadístico español
Ejemplo 26	Distribución de funciones en la recopilación de datos TIC en Camerún
Ejemplo 27	Cooperación con usuarios de datos TIC en el Perú
Ejemplo 28	Inclusión de encuestas sobre las TIC en el programa estadístico de Chile

## *Figuras*

Figura 1	UNCTAD y TIC para el desarrollo
Figura 2	Los componentes básicos de la economía de la información
Figura 3	Esquema de la estructura de un módulo sobre uso de TIC en las empresas
Figura 4	Esquema de la estructura de un cuestionario modelo sobre uso de TIC en las empresas
Figura 5	Pasos en la validación de datos
Figura 6	Partes interesadas en el sistema estadístico TIC

## *Tablas*

Tabla 1	La elaboración de políticas y el trabajo estadístico corentrevistado
Tabla 2	Tipos de procesos de negocios electrónicos
Tabla 3	Indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas
Tabla 4	Tipos de conexión a la Internet
Tabla 5	Posibles indicadores y preguntas modelo sobre el uso de teléfonos móviles en las empresas
Tabla 6.	Indicadores básicos para el sector TIC
Tabla 7.	Valoración del valor agregado
Tabla 8.	Indicadores básicos sobre el comercio en bienes TIC
Tabla 9.	Fuentes estadísticas para la recolección de indicadores sobre el uso de TIC en las empresas
Tabla 10.	Métodos de recolección de datos
Tabla 11.	Preguntas modelo para los indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas
Tabla 12	Preguntas modelo sobre el uso de teléfonos móviles
Tabla 13	Desglose de datos por industria para la recolección de datos de la UNCTAD sobre el sector TIC
Tabla 14	Tabla modelo para la publicación de indicadores básicos TIC desglosados por tamaño de la empresa
Tabla 15	Tabla modelo para la publicación de indicadores básicos TIC desglosados por actividad económica
Tabla 16	Temas sugeridos para su inclusión en los informes de metadatos para encuestas sobre uso de TIC

## LISTA DE SIGLAS

1xEV-DO	Evolución optimizada de datos (Evolution Data Optimized)
1xEV-DV	Evolución de datos y voz (Evolution data and voice)
2G, 3G	Segunda, tercera generación
ABS	Oficina australiana de estadística
ADSL	Línea de abonado digital asimétrica
B2B	Empresa-a-empresa (transacciones realizadas a través de redes mediadas por computador)
B2C	Empresa-a-consumidor (transacciones realizadas a través de redes mediadas por computador)
BOP	Balanza de pagos
CAD	Diseño asistido por computador
CAM	Manufactura asistida por computador
CAPI	Entrevistas personales asistidas por computador
CATI	Entrevistas telefónicas asistidas por computador
C&SD	Departamento de Censo y Estadística (Hong Kong, provincia de China)
CDMA	Acceso múltiple por división de código
CEPA	Comisión Económica de las Naciones Unidas para África
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CESPAO	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental
CESPAP	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CMSI	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Clasificación Nacional de Actividades Económicas de Brasil)
CPC	Clasificación Central de Productos (ONU)
CRM	Gestión de las Relaciones con los Clientes
CV	Coefficiente de variación
DENU	División de Estadística de las Naciones Unidas
DSL	Línea de abonado digital
ECOSOC	Consejo Económico y Social
EDI	Intercambio electrónico de datos
ENDE	Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Estadística
ERP	Planeación de recursos empresariales
FAQ	Preguntas frecuentes
FMI	Fondo Monetario Internacional
FSU	Unidad primaria
GPRS	Servicio general de transmisión de paquetes vía radio
GSM	Sistema global para las comunicaciones móviles
HSDPA	Acceso alta velocidad de paquetes de enlace descendente (High-speed downlink packet access)
HSUPA	Acceso alta velocidad de paquetes de enlace ascendente (High-speed uplink packet access)
I+D	Investigación y Desarrollo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos (Argentina)
INE	Instituto Nacional de Estadística (Chile, España)
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática (Perú)
INS	Institut National de la Statistique (Instituto Nacional de Estadística, Camerún)

IP	Protocolo de Internet
ISP	Proveedor de servicios de Internet
IVA	Impuesto al valor agregado
Kbps	Kilobits por segundo
LAN	Red de área local
Mbps	Megabits por segundo
MECAD	Marco para la Evaluación de la Calidad de los Datos (FMI)
MINPOSTEL	Ministère des Postes et des Télécommunications (Ministerio de Correos y Telecomunicaciones, Camerún)
NACE	Nomenclatura General de las Actividades Económicas en la Unión Europea
NAICS	Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana
NSCB	National Statistical Coordination Board (Junta Nacional de Estadística, Filipinas)
NU	Naciones Unidas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OCR	Reconocimiento óptico de caracteres
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMA	Organización Mundial de Aduanas
ONE	Oficina Nacional de Estadísticas
ONS	Office for National Statistics (Oficina Nacional de Estadística, RU)
PC	Computador personal
PDA	Asistente personal digital
PIB	Producto interno bruto
PMA	Países menos avanzados
PYME	Pequeña y mediana empresa
RAIS	Relação Annual de Informações Sociais
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
SA	Sistema Armonizado (OMA)
SCM	Gestión de la cadena de suministro
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales
SDSL	Línea de abonado digital simétrica
TFSCB	Fondos Fiduciarios para el Fortalecimiento de la Capacidad Estadística
TI	Tecnología de la información
TI&T	Tecnología de la información y las telecomunicaciones
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UE	Unión Europea
UMTS	Sistema universal de telecomunicaciones móviles
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNSC	Comisión Estadística de las Naciones Unidas
URL	Localizador uniforme de recursos
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
VDSL	Línea de abonado digital de muy alta velocidad
WAP	Protocolo de aplicaciones inalámbricas
WiMAX	Interoperabilidad mundial para acceso por microondas
WPIIS	Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información (OCDE)
WWW	La "Web" (World Wide Web)



## **PARTE A. INTRODUCCIÓN**



## CAPÍTULO 1 - OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MANUAL

1. El *Manual* para la producción de estadísticas sobre la economía de la información ha sido preparado para beneficio de las agencias de estadística, especialmente en las economías en desarrollo o en transición<sup>1</sup>. Está dirigido a aquellos funcionarios responsables de producir estadísticas oficiales sobre la economía de la información. El objetivo principal del *Manual* es apoyar la producción de estadísticas de tecnología de la información y la comunicación (TIC) internacionalmente comparables, y más específicamente, estadísticas sobre el sector productor de TIC, sobre el comercio de TIC y sobre el uso de TIC en las empresas. El *Manual* no incluye estadísticas a hogares<sup>2</sup>. El *Manual* fue elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) y refleja su mandato de ayudar a los países en desarrollo en la medición y el monitoreo de la economía de la información.
2. El *Manual* pretende ser una herramienta práctica para producir estadísticas TIC a nivel nacional. Estas, a su vez, constituyen aportes clave a las políticas y estrategias nacionales sobre TIC. El *Manual* explica los estándares internacionales que orientan el trabajo en esta área y ofrece recomendaciones sobre la forma de recolectar, procesar y distribuir las estadísticas TIC y los metadatos asociados.
3. Los sistemas estadísticos en los países en vías de desarrollo son diversos y reflejan, entre otras cosas, la riqueza, la cultura, y los marcos legales y políticos de un país. Obviamente, el nivel de capacidad estadística es desigual en cuanto a la observancia de los estándares y métodos recomendados internacionalmente, a los sistemas de recolección de datos y la frecuencia de la recolección, y a la disponibilidad de indicadores sociales y económicos claves. El *Manual* tiene en cuenta las diferentes prácticas y capacidades de las oficinas nacionales de estadística (ONE) y destaca los retos específicos que enfrentan algunas economías en desarrollo en la producción de estadísticas TIC. El contenido del *Manual* se basa principalmente en el trabajo realizado por los miembros de la *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo. En 2005, el *Partnership* desarrolló una lista básica de indicadores TIC, que fue avalada por la Comisión de Estadística de la ONU en su reunión de 2007<sup>3</sup>. La Comisión instó a los países para que utilizaran la lista como base para sus actividades de medición de la TIC. El *Manual* presenta los indicadores de el *Partnership* sobre el uso de TIC en las empresas y el sector productor de TIC, y ofrece definiciones relacionadas, clasificaciones, metodologías y preguntas modelo.
4. El *Manual* hará referencia a estándares internacionales, definiciones y cuestionarios modelo sobre estadísticas de TIC que han sido desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Eurostat (ambos miembros del *Partnership*). Adicionalmente, aborda cuestiones estadísticas que son de particular interés para las economías en desarrollo y que no se cubren extensamente en el trabajo de la OCDE y de Eurostat. Por ejemplo, el *Manual* identifica áreas del uso de la TIC en las economías en desarrollo que deben medirse (tales como el uso del correo electrónico) y proporciona relevantes consejos metodológicos (por ejemplo, sobre la construcción de directorios de empresas, métodos de recolección de datos y uso de estudios existentes cuando los recursos sean insuficientes para realizar estudios independientes sobre TIC).
5. Además de cubrir estos y otros aspectos de las estadísticas TIC, el *Manual* se ocupa de importantes aspectos institucionales del proceso estadístico, tales como la colaboración con los proveedores de datos y la cooperación con usuarios y productores de los mismos.

<sup>1</sup> En adelante llamadas "economías en desarrollo".

<sup>2</sup> La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) está preparando un Manual sobre estadísticas a hogares, que será publicado en el 2009.

<sup>3</sup> Ver UNSC 2007.

6. El *Manual* está organizado de la siguiente manera:
  - En la Parte A se hace la introducción al *Manual* y se describen los antecedentes de la medición de la TIC.
  - La Parte B cubre los aspectos prácticos y metodológicos requeridos para la producción de estadísticas TIC sobre la economía de la información, incluyendo:
    - Conceptos de medición de la economía de la información;
    - Los indicadores básicos y estándares estadísticos relacionados;
    - Fuentes de datos para los indicadores TIC en las empresas;
    - Preguntas y cuestionarios modelo.
    - Cuestiones metodológicas relacionadas con la recolección de datos, el diseño de estudios y el procesamiento; y
    - La difusión de datos y metadatos.
  - La Parte C tiene que ver con cuestiones institucionales tales como la coordinación entre los actores del sistema nacional de estadística, el trabajo de los organismos internacionales y el fortalecimiento de la capacidad.
7. El *Manual* cuenta con ocho anexos que proporcionan aún más consejos técnicos y referencias útiles.
8. El material presentado en este *Manual* sirve de base para el curso de capacitación ofrecido por la UNCTAD sobre “Medición de la economía de la información.” Este curso de capacitación, desarrollado dentro del marco del proyecto Capacitación para el comercio (TrainForTrade) de la UNCTAD, se halla organizado en módulos que siguen la estructura de contenido del *Manual*<sup>4</sup>. Los cursos de capacitación constituyen herramientas útiles para que los países elaboren estadísticas sobre el uso de TIC por parte de las empresas y sobre el sector TIC.
9. Las TIC desempeñan un rol cada vez más importante en el desarrollo económico y social de los países y los gobiernos formulan políticas sobre las TIC para el desarrollo con el fin de aprovechar las oportunidades que ofrecen estas tecnologías. Las estadísticas sobre TIC resultan esenciales para planificar, monitorear y evaluar estas políticas. Éstas representan una nueva área de medición para la mayoría de los países, como también lo es el desarrollo de los estándares estadísticos necesarios y de metodologías de recolección. La tecnología cambiante exige que se introduzcan nuevos indicadores y se desechen los antiguos con una mayor frecuencia que en otras áreas de la estadística. Por lo tanto, el Secretariado de la UNCTAD actualizará este *Manual* periódicamente con el fin de mantener informados a los países miembros acerca de los desarrollos más recientes en esta materia.

---

<sup>4</sup> Los países interesados en el curso deben ponerse en contacto con el Secretariado de la UNCTAD en [emeasurement@unctad.org](mailto:emeasurement@unctad.org). El curso de capacitación utiliza el Manual como material de lectura principal. Los materiales complementarios incluyen diapositivas de las presentaciones, un Manual para el instructor, pruebas y cuestionarios de evaluación.

## CAPÍTULO 2 - ANTECEDENTES

### 2.1 Indicadores TIC para el diseño de políticas

10. El potencial de la TIC para aumentar el crecimiento económico y reducir la pobreza está recibiendo actualmente una atención cada vez mayor de los gobiernos y de la comunidad internacional. El diseño y la implementación de políticas y estrategias TIC requiere un conocimiento adecuado del estado de la TIC en un país y de su uso por parte de las organizaciones (gubernamentales y empresariales) y de los individuos (y a menudo, de los principales obstáculos para dicho uso). En consecuencia, se ha hecho cada vez más frecuente la demanda de estadísticas TIC, tanto a nivel nacional como internacional (ver Recuadro 1). Más aún, la medición del acceso a TIC, de su uso y de su impacto posibilita la evaluación y el monitoreo de la brecha digital dentro de un país y entre países.

#### Recuadro 1. El mandato de la CMSI

La medición de la TIC ha constituido una parte importante de los debates internacionales sobre las TIC para el desarrollo. Mientras que las TIC pueden brindar oportunidades para el desarrollo económico y social de las economías en desarrollo, la brecha digital entre las economías desarrolladas y aquellas en desarrollo también presenta nuevos retos. Los Objetivos de Desarrollo para el Milenio de la ONU, por ejemplo, incluyen la meta de poner los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente la TIC, a disposición de las economías en desarrollo.

La medición de las TIC para el desarrollo fue una preocupación principal de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), que se realizó en dos fases, una en Ginebra en 2003 y otra en Túnez en 2005. La fase de Ginebra destacó la importancia de los estudios comparativos y de la medición del avance hacia la sociedad de la información mediante indicadores estadísticos comparables internacionalmente. La fase de Túnez reconoció que el desarrollo de indicadores TIC es importante para medir la brecha digital, e hizo un llamado a los países y organismos internacionales para que adjudiquen los recursos adecuados para la provisión de datos estadísticos, y desarrollen metodologías de medición efectivas que incluyan indicadores básicos TIC así como un análisis de la sociedad de la información. En particular, los estados miembros pidieron evaluaciones periódicas, el uso de una metodología acordada, tal como la que se describe en los párrafos 113–120 de la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información, y la utilización del trabajo adelantado por el *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo.

En 2008, el Consejo Económico y Social de la ONU (ECOSOC), en su resolución E/2008/31, reconoció el trabajo de el *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo en la elaboración de indicadores y observó la falta de indicadores para medir el progreso alcanzado en el logro de los objetivos del Plan de Acción de Ginebra. En virtud de esto, el ECOSOC recomendó a el *Partnership* que considere la creación de estudios comparativos e indicadores, incluyendo los indicadores de impacto, para una posterior evaluación y decisión de la Comisión Estadística de la ONU, a fin de registrar el progreso logrado en el logro de las metas y objetivos específicos establecidos en los documentos de la CMSI.

11. Durante la última década, algunos países han hecho esfuerzos por recopilar datos sobre TIC en su sociedad<sup>6</sup>. Como resultado de ello, ahora se encuentran en una mejor posición para:
- Evaluar el impacto de las TIC en sus economías;

<sup>5</sup> LWSIS 2005.

<sup>6</sup> “Sociedad” se usa aquí en un sentido amplio que incluye tanto el campo social como el económico.

- Comparar su economía y situación social con las de otros países;
  - Identificar el tipo de personas calificadas que se requiere para hacer avanzar la economía de la información del país; y
  - Calcular la inversión necesaria para proporcionarle a las empresas el acceso a diferentes TIC.
12. En síntesis, las estadísticas TIC le han ayudado a los diseñadores de políticas y empresarios a tomar decisiones bien fundamentadas sobre medidas de políticas públicas e inversión privada en TIC.
  13. En las economías desarrolladas las ONE de los miembros de la OCDE han venido produciendo estadísticas sobre el sector TIC y el uso de las TIC por parte de las empresas en una forma bastante armonizada, sobre la base de desarrollos estadísticos facilitados por el Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información de la OCDE (WPIIS, por su sigla en inglés). Como resultado de este esfuerzo, la mayoría de los países de la OCDE cuentan con un conjunto comparable de ese tipo de estadísticas.
  14. No obstante, en las economías en desarrollo, todavía es escasa la disponibilidad de indicadores TIC, aunque los gobiernos, la sociedad civil y el sector de negocios reconocen explícitamente la urgente necesidad de este tipo de información. Por lo tanto, muchas economías en desarrollo están preparando políticas y estrategias relacionadas con la TIC, sin la orientación que proporcionaría la evidencia estadística. Se necesitan indicadores TIC confiables y oportunos con el fin de maximizar el potencial de las TIC para facilitar una serie de avances económicos y sociales, incluyendo la reducción de la pobreza, mejoras en los estándares de salud y educación, generación de nuevas industrias y de oportunidades de empleo, y aumento de la competitividad (ver Recuadro 2).

#### Recuadro 2. Lack of data for ICT policymaking

En muchas economías en desarrollo, se han establecido políticas y estrategias relacionadas con la TIC para fomentar el acceso y el uso de TIC por parte de individuos y organizaciones, y para integrar los mercados nacionales a la economía global de la información. Según un estudio realizado por la UNCTAD en 2006, 116 economías en desarrollo ya habían introducido Planes Maestros sobre TIC (UNCTAD, 2006). Al mismo tiempo, sólo 28 países contaban ya con estadísticas acerca del uso de TIC por parte de las empresas (Gráfica 1). Sin datos sobre el acceso, uso e impacto de las TIC, será difícil que los encargados de formular políticas diseñen, analicen, evalúen y revisen las políticas nacionales relativas a la TIC.

15. En muchos casos, las economías en desarrollo necesitan aumentar su conocimiento de los esfuerzos de medición realizados en otros países y pueden requerir ayuda para incorporar los temas de TIC a sus programas estadísticos. Dado el creciente uso de TIC en las empresas y en los hogares, es esencial comenzar ya mismo a medir las TIC por al menos dos razones:
  - En primer lugar porque el desarrollo y el crecimiento de la economía de la información es irreversible, y las organizaciones y los individuos en el mundo entero están exigiendo y utilizando cada vez más TIC; y
  - Segundo, porque las experiencias de países que ya han comenzado a recolectar estadísticas sobre la economía de la información demuestran que se necesitan varios años para diseñar e implementar una buena estrategia nacional para medir la economía de la información e incorporar las estadísticas TIC a estrategias nacionales para el desarrollo de estadísticas (ENDE). Por esto, entre más pronto empiecen

los países a trabajar en una estrategia de medición electrónica, más probable será que hayan logrado buenos resultados en el momento en que la TIC y los negocios electrónicos se hayan difundido por la mayoría de los países en desarrollo.

## 2.2 El trabajo de la UNCTAD sobre medición de las TIC

16. Con el fin de mejorar la capacidad de las economías en desarrollo para formular políticas que les permitan beneficiarse de la TIC, el Servicio de TIC y Comercio Electrónico de la UNCTAD recopila y publica datos sobre el uso de TIC en las empresas y el estado del sector TIC. También proporciona asistencia técnica y realiza investigaciones y análisis (ver Figura 1). Estas actividades fortalecen la capacidad estadística de las economías en desarrollo; le permiten a la UNCTAD hacer un seguimiento del progreso global en cuanto al uso de TIC; y contribuyen a la evaluación de la implementación del mandato de la CMSI (ver Recuadro 1).

Figura 1. La UNCTAD y las TIC para el desarrollo



17. Desde 2004, la UNCTAD ha recopilado estadísticas sobre el uso de TIC en las empresas y sobre el sector TIC a través de un estudio anual. El cuestionario (ver Anexo 1) se basa en la lista básica de indicadores TIC de el *Partnership*. Los resultados del estudio anual alimentan una base de datos que apoya las investigaciones y los análisis de la UNCTAD, así como su trabajo de asesoría sobre políticas TIC, incluyendo la revisión de esas políticas.
18. La UNCTAD analiza tendencias y desarrollos en el campo del acceso uso e impacto de las TIC en las economías en desarrollo. En particular, hace un seguimiento de las tendencias en el comercio electrónico, del uso de TIC para administración y producción en las empresas, del impacto de las TIC sobre la productividad, del comercio internacional de bienes y servicios TIC y del sector TIC. Las investigaciones son publicadas cada año en el *Informe sobre la Economía de la Información de la UNCTAD*, y difundidas en eventos nacionales, regionales e internacionales, así como a través del sitio web dedicado <http://measuring-ict.unctad.org>. Al mismo tiempo, la UNCTAD ayuda a crear conciencia entre los gobiernos con respecto a la importancia de las estadísticas TIC para monitorear las políticas relacionadas con TIC y evaluar sus repercusiones.
19. La UNCTAD proporciona asistencia técnica sobre la medición del uso de TIC en las empresas y sobre el sector TIC a las economías en desarrollo, enfocándose en:
- Ayudar a las ONE a iniciar la recolección, el análisis y la difusión de datos, incluyendo misiones de asesoría;

- Organizar reuniones de expertos y liderar talleres técnicos para los profesionales de las economías en desarrollo con el fin de propiciar el intercambio de experiencias y la discusión de cuestiones relativas a la metodología, el análisis y la difusión; y
  - Desarrollar material de capacitación, directrices y otra documentación técnica sobre la recopilación de estadísticas TIC y la producción de indicadores.
20. La UNCTAD es miembro activo de el *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo y forma parte de su Comité Directivo. También lidera el grupo de trabajo de el *Partnership* sobre fortalecimiento de la capacidad. Este *Manual*, que constituye una contribución de la UNCTAD a el *Partnership*, se ciñe a los objetivos y a las recomendaciones de el *Partnership*.

### 2.3 El *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo

21. Este *Partnership* internacional que involucra a muchas partes interesadas fue lanzada durante la décimo primera sesión de la UNCTAD en junio de 2004. Su objetivo es el de identificar y contribuir al desarrollo de diferentes iniciativas relativas a la disponibilidad y a la medición de indicadores TIC a nivel regional e internacional. Brinda un marco abierto para la coordinación de actividades presentes y futuras, y para desarrollar un enfoque coherente y estructurado al fomento del desarrollo de indicadores TIC a nivel mundial y, particularmente, en las economías en desarrollo. La colaboración entre agencias asociadas garantiza que no se duplique el trabajo y que los recursos se utilicen eficientemente.
22. Los objetivos principales del *Partnership* son:
- Facilitar el acuerdo sobre indicadores TIC comparables internacionalmente y desarrollar metodologías para recopilar esos indicadores;
  - Ayudar a fortalecer la capacidad estadística de las economías en desarrollo para la recolección de estadísticas TIC; y
  - Crear una base de datos global sobre indicadores TIC.
23. En 2009, eran miembros de el *Partnership* la UIT, la OCDE, la UNCTAD, el Instituto de Estadística (IEU) de la UNESCO, las Comisiones Regionales de la ONU (CEPAL, CESPAP, CESPAP y CEPA), el Banco Mundial y Eurostat. El Comité Directivo de el *Partnership* está integrado por la UIT, la UNCTAD y la CEPAL<sup>7</sup>.
24. El *Partnership* ha desarrollado una lista básica de indicadores TIC en las áreas de infraestructura y acceso a TIC, acceso y uso de TIC en los hogares y por parte de los individuos, uso de TIC en las empresas, el sector TIC, el comercio de bienes TIC y las TIC en la educación (ver Anexo 1). La lista básica fue elaborada tras un intenso proceso de consulta que involucró a las ONE del mundo entero (ver Recuadro 3), y fue avalada por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas (UNSC) en su trigésimo octava reunión de marzo de 2007<sup>8</sup>. La lista básica fue revisada en 2008 y presentada a la UNSC en su cuadragésima sesión en 2009<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Ver la Lista de Siglas al comienzo del *Manual*.

<sup>8</sup> La publicación de el *Partnership* Indicadores básicos TIC (2005b) proporcionó la primera versión de las definiciones de los indicadores y preguntas modelos para su recopilación.

<sup>9</sup> La lista básica revisada de los indicadores TIC se encuentra en el Anexo 1 de este Manual y en el documento preparado por el *Partnership* (2009b) para la cuadragésima edición de la DENU. Ver también <http://measuring-ict.unctad.org> para mayores informaciones sobre la lista básica.

**Recuadro 3. Desarrollo de la lista básica de indicadores TIC**

Después del ejercicio de evaluación realizado por el *Partnership* en 2004, las Comisiones Regionales de las Naciones Unidas convocaron a varios talleres estadísticos regionales sobre medición de las TIC. En estos talleres, las ONE discutieron el estatus de las estadísticas TIC en sus respectivas regiones y propusieron listas regionales de indicadores básicos. Estas listas regionales de indicadores fueron presentadas a título de información ante la Comisión Estadística de las Naciones Unidas en su trigésimo sexta sesión en marzo de 2005. Con base en las listas regionales y la retroalimentación proporcionada por las ONE, el *Partnership* consolidó una lista básica de indicadores. La lista fue circulada entre las ONE para obtener comentarios y sugerencias adicionales. Se discutió y acordó una lista definitiva en la Reunión Temática sobre Medición de la Sociedad de la Información de la CMSI, realizada en Ginebra entre el 7 y el 9 de febrero de 2005. Asistieron a la reunión 270 delegados de 85 países miembros de las Naciones Unidas (principalmente de las ONE), organizaciones intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales. La lista básica definitiva de indicadores fue presentada oficialmente durante la segunda fase de la CMSI, realizada en Túnez en noviembre de 2005, en un evento paralelo sobre “La medición de la sociedad de la información”, organizado por el *Partnership*. La lista básica fue avalada por la Comisión Estadística de la ONU en su trigésimo octava sesión en marzo de 2007. Ha sido ampliamente difundida y constituye la base para el trabajo del *Partnership* para la medición de las TIC.

25. La necesidad de establecer estudios comparativos internacionales requiere de conjuntos estadísticos comparables a través de los países. La lista básica de indicadores TIC se recomienda como fundamento para la recolección de estadísticas TIC comparables internacionalmente. La publicación del *Partnership*, *Indicadores Básicos sobre TIC*, (2005) proporciona definiciones de los indicadores así como preguntas modelo para su recopilación. El desarrollo de indicadores TIC es un proceso continuo y el *Partnership* revisará la lista periódicamente con el fin de abordar las cambiantes necesidades de políticas.
26. La lista básica no es obligatoria y su propósito tampoco es limitante y se espera que las políticas nacionales sobre las TIC requieran de un mayor número de indicadores para planificación, monitoreo y evaluación (ver Ejemplo 1). Se espera asimismo que los países con distintos niveles de desarrollo tengan prioridades diferentes para la producción de indicadores.

**Ejemplo 1. Inclusión de indicadores TIC en las encuestas de hogares en América Latina**

En América Latina, trece países (hasta febrero de 2007) están incluyendo en sus encuestas permanentes de hogares las preguntas necesarias para recolectar la información requerida para calcular los indicadores básicos sobre acceso y uso de TIC en los hogares y por parte de individuos. La recopilación de estos indicadores se debe al interés en elaborar políticas nacionales encaminadas a proporcionarle a la población acceso a la TIC.

Fuente: *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo, 2007.

27. El *Partnership* también monitorea la disponibilidad de estadísticas nacionales sobre TIC y sus miembros colaboran para fortalecer las capacidades de los estadísticos para ayudarles a mejorar la disponibilidad y calidad de las estadísticas TIC, así como su análisis.
28. El trabajo en curso del *Partnership* está enfocado en el fortalecimiento de la capacidad, la difusión y el desarrollo de bases de datos y el desarrollo de nuevos indicadores TIC, especialmente en el área de gobierno y el análisis de los impactos que tienen las TIC.
29. Se puede encontrar mayor información sobre el *Partnership*, sus miembros y sus actividades en el sitio web de la UNCTAD: <http://measuring-ict.unctad.org>.



## **PARTE B. CUESTIONES METODOLÓGICAS**

---



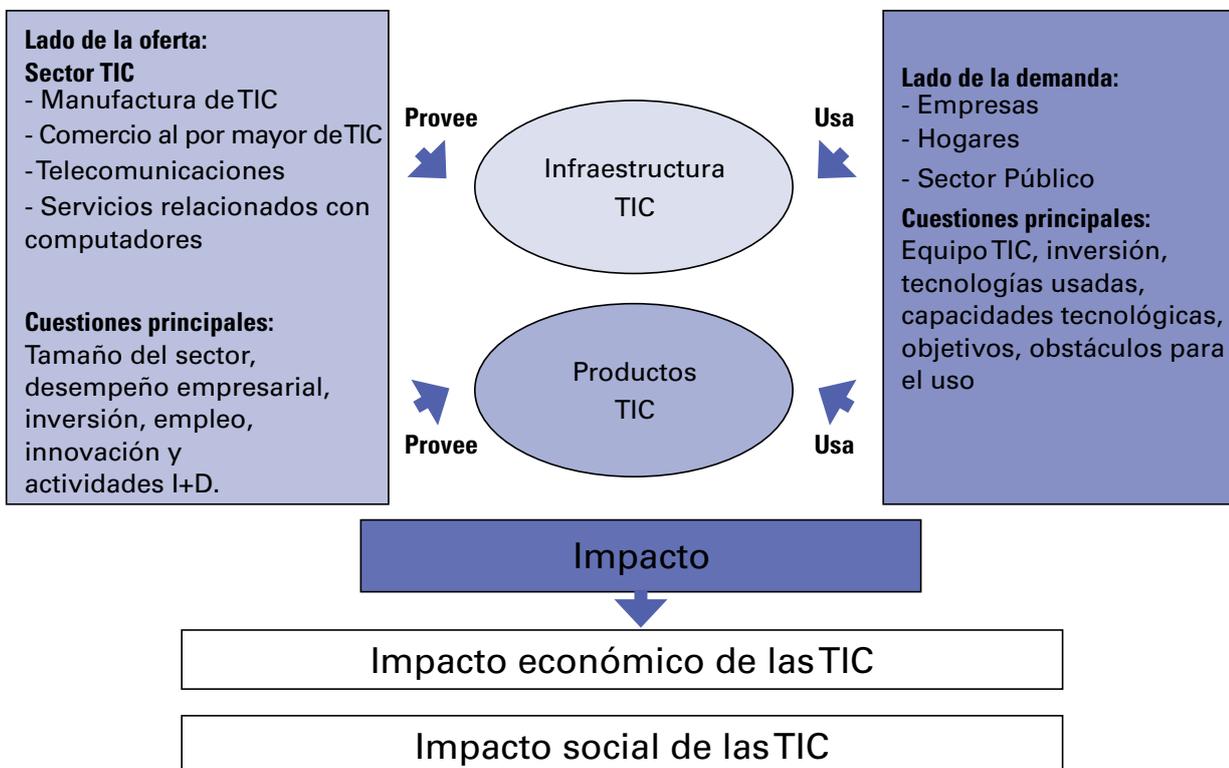
## CAPÍTULO 3 - MARCOS CONCEPTUALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS TIC

30. Este capítulo presenta los conceptos subyacentes a la medición de la TIC, con el fin de ofrecerle a los estadísticos oficiales y a otros interesados en las estadísticas TIC un marco básico para la medición de las TIC. Incluye un marco conceptual para la medición de la economía de la información y define una serie de conceptos relacionados con la medición de los negocios electrónicos.

### 3.1 Un marco conceptual para la medición de la economía de la información

31. Una característica distintiva de la economía de la información es el uso intensivo de TIC, por parte de las empresas, para la recolección, almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información. La información relativa a los negocios en algunos países industrializados demuestra que los aumentos en la productividad pueden explicarse, al menos en parte, por el uso de TIC.
32. El uso de TIC está apoyado por la provisión de productos de TIC por parte del sector productor de TIC y a través del comercio. Adicionalmente, un sector TIC robusto puede contribuir al crecimiento agregado de la productividad laboral. (OCDE, 2007a; UNCTAD, 2007).
33. La Economía de la Información puede definirse y medirse con base en los “componentes básicos” de la oferta y la demanda (ver Figura 2). Los instrumentos para la medición estadística (estudios y otras operaciones estadísticas) pueden cubrir estos “componentes” o áreas conceptuales.

Figura 2. Los componentes básicos de la economía de la información



Fuente: Adaptado de OCDE (2005).

34. Las operaciones estadísticas pueden investigar por separado el lado de la oferta o de la demanda de TIC, así como la infraestructura y el comercio TIC<sup>10</sup>. Del lado de la oferta, se recopilan estadísticas sobre el sector TIC, es decir, sobre las industrias de manufactura y servicios TIC que proveen al mercado de infraestructura, bienes y servicios TIC. Los productos del sector TIC, en el sentido de bienes, pueden ser clasificados mediante la utilización del Sistema Armonizado (SA) de la Organización Mundial de Aduanas (OMA) y de las clasificaciones nacionales equivalentes<sup>11</sup>. Los servicios TIC se calculan utilizando principalmente la clasificación de la Balanza de Pagos (BOP, por su sigla en inglés) del Fondo Monetario Internacional (FMI), el cual es bastante amplio y sólo captura las transacciones entre residentes y no-residentes. El sector TIC es definido en términos del Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas y de las clasificaciones nacionales equivalentes<sup>12</sup> (ver Capítulo 4). La medición del lado de la demanda aborda los temas de acceso y uso de TIC por parte de las empresas, los hogares y las organizaciones gubernamentales (aunque este *Manual* proporcionará recomendaciones metodológicas sobre medidas del lado de la demanda para el sector de los negocios solamente).
35. Los tipos de indicadores TIC responden a distintas necesidades de los encargados de formular las políticas y otros usuarios de datos, en diferentes etapas del desarrollo de TIC:
- El estado de preparación de la infraestructura, la sociedad, el sector de negocios y la economía del país en general para emprender actividades relacionadas con TIC. Los indicadores del estado de preparación electrónica son de particular interés para los diseñadores de políticas en países que se hallan en las etapas tempranas de madurez con respecto a la TIC, y tienden a perder su relevancia o a evolucionar a medida que se extiende más el uso de las tecnologías;
  - La intensidad del uso de TIC y la medida en que las empresas y otros sectores institucionales (hogares y gobierno) desarrollan actividades relacionadas con las TIC (tales como el comercio electrónico). Los indicadores de intensidad generalmente son de interés para los diseñadores de políticas en países donde se está difundiendo la TIC, y
  - Los indicadores sobre los resultados e impactos de la TIC en las actividades empresariales y el crecimiento económico probablemente sean del interés de los países con un grado relativamente alto de desarrollo TIC.
36. Las prioridades para el trabajo estadístico sobre TIC deben establecerse de acuerdo con las necesidades de los usuarios. A medida que las políticas nacionales sobre TIC pasan de la etapa de diagnóstico o diseño a la de implementación y evaluación, las fases correspondientes del trabajo estadístico serán de interés para los encargados de la toma de decisiones (ver Tabla 1).

<sup>10</sup> Algunos países realizan encuestas o estudios para la medición de otros aspectos relacionados con la economía de la información, tales como la innovación y la investigación y el desarrollo (I+D) en las empresas (con base en el Manual de Oslo OCDE/Eurostat y el Manual de Frascati de la OCDE), las patentes, y los recursos humanos en la Ciencia y la Tecnología (Manual de Canberra de la OCDE).

<sup>11</sup> La Clasificación Central de Productos de las Naciones Unidas se utilizará para la clasificación revisada de bienes de la OCDE (publicada en 2008).

<sup>12</sup> La definición del sector TIC fue revisada por la OCDE en 2006 para cumplir con CIIU Rev. 4.

Tabla 1. La elaboración de políticas y el trabajo estadístico corentrevistado

Etapas de la elaboración de estadísticas	Fases del trabajo estadístico	Principales cuestiones estadísticas
Diagnóstico y diseño	Consulta con los diseñadores de políticas respecto de sus necesidades  Selección de los indicadores que deben recopilarse  Actividad de recolección de datos	Fuentes estadísticas disponibles  Definición de conceptos  Definición de indicadores y preguntas  Preparación de instrumentos para la recolección de datos (cuestionarios)
Implementación	Producción de estadísticas  Mejoramiento continuo de las necesidades estadísticas	Relevancia y exactitud de las estadísticas y de los indicadores resultantes  Disponibilidad de desgloses detallados por sector, geografía y otros  Accesibilidad de la información (oportunidad, metadatos)
Evaluación	Análisis de datos	Coherencia con otros datos estadísticos  Sostenibilidad de las series estadísticas a través del tiempo  Comparabilidad internacional  Cuentas satélite TIC

37. Como se indica arriba, los programas estadísticos deben reflejar la evolución de las necesidades de información y generalmente se espera que las actividades de medición de las TIC se extiendan y mejoren a medida que las tecnologías invaden la sociedad y la economía.
38. Las evaluaciones del impacto de las TIC en una economía se pueden estudiar a través de la recopilación de las cuentas satélite TIC. Estas cuentas son una herramienta contable nacional y representan un marco estadístico para organizar y presentar la información acerca de los productos TIC y la actividad relacionada con las TIC. Está basada en los conceptos, definiciones y métodos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Las cuentas satélite permiten calcular la contribución directa de las TIC a las principales cuentas nacionales, tales como la formación bruta de capital fijo y el producto interno bruto (PIB). Actualmente, son muy pocos los países que han utilizado este enfoque<sup>13</sup>, el cual integra estadísticas relacionadas con el suministro de productos TIC (producción, importación) y con la demanda y uso (consumo intermedio, uso final, exportación, formación de capital, etc.), y se puede considerar el mayor hito en el trabajo estadístico sobre las TIC. Como requisito previo a la preparación de cuentas satélite se requiere establecer clasificaciones sobre industrias y productos utilizados en todas las encuestas relacionadas con las TIC, lo cual también ayuda a identificar las posibles deficiencias en la recolección de estadísticas TIC.

<sup>13</sup> La Oficina de Estadísticas Australianas ha preparado varias presentaciones sobre el progreso realizado en este ejercicio estadístico ([http://www.unescap.org/stat/ict/ict2004/12.ABS\\_IST\\_Satellite\\_Account\\_Framework.pdf](http://www.unescap.org/stat/ict/ict2004/12.ABS_IST_Satellite_Account_Framework.pdf)). Otros países, incluyendo Chile ([http://www.itu.int/ITUUD/ict/conferences/panama06/material/27\\_Chile\\_Presentation\\_satellite\\_account\\_s.pdf](http://www.itu.int/ITUUD/ict/conferences/panama06/material/27_Chile_Presentation_satellite_account_s.pdf)) y Azerbaiyán también han trabajado en este tema.

39. Las economías en desarrollo, especialmente en los países menos avanzados (PMA), la infraestructura, la oferta y el uso de TIC puede encontrarse en un nivel muy bajo. Por lo tanto, los datos sobre TIC suelen ser escasos y se necesitará darle prioridad a los programas de medición. La lista básica de indicadores TIC aprobada internacionalmente (ver Capítulo 4) debe proporcionar orientación acerca de la selección de prioridades, mientras que este *Manual* ayudará a los países proporcionando directrices para la recopilación de estadísticas relevantes.

## 3.2 Conceptos de negocios electrónicos

### Negocios electrónicos (E-business)

40. El término “negocios electrónicos” o E-business se refiere al uso de la TIC para facilitar los procesos de negocios. Las empresas pueden utilizar TIC para comunicarse con entidades gubernamentales, proveedores y clientes (a través del correo electrónico, por ejemplo) o para comprar y vender bienes y servicios en línea (comercio electrónico). La TIC también puede ser utilizada para automatizar los procesos de negocios, administrar recursos e implementar políticas de negocios (en mercadeo, recursos humanos, finanzas, etc.). Los estudios estadísticos pueden investigar una serie de procesos de negocios, así como los obstáculos que aquellos enfrentan (ver Ejemplo 2).

#### Ejemplo 2. Medición de los procesos de comercio electrónico en Senegal

En 2001 se realizó un estudio de medianas y grandes empresas industriales en Senegal. Mientras que casi todas las empresas (el 92 por ciento) tenían conexión a Internet, en la mayoría de los casos sólo el gerente de la empresa tenía acceso (dada la percepción de que el costo era alto en relación con los beneficios). El uso más común de Internet era para los correos electrónicos, principalmente para comunicarse con los proveedores, seguido de comunicaciones internas de la empresa y comunicaciones con los clientes. La razón que se dio para explicar el bajo uso de Internet para otros procesos de negocios electrónicos (tales como la gestión de relaciones con los clientes, administración bancaria y financiera, o relaciones con las instituciones gubernamentales para fines administrativos) era que los demás socios, tales como los clientes y proveedores, el gobierno, los bancos y las compañías de seguros no estaban usando Internet (todavía) y que, por lo tanto, no podían interactuar con ellos en línea. Se citó la carencia general de contenido local de utilidad para los empresarios (incluyendo información de negocios, documentos legales y regulatorios, y formas administrativas) como una razón importante para no utilizar Internet con más frecuencia. Al mismo tiempo, los dueños de las empresas manifestaron que el gobierno en-línea, especialmente, podría contribuir de manera significativa a la reducción de costos con respecto al tiempo y al transporte.

Fuente: UNCTAD (2004).

41. Con el fin de lograr una definición de los negocios electrónicos que se pueda utilizar para fines estadísticos, varias funciones generales de negocios son identificadas y descritas en términos de procesos de negocios electrónicos. (ver Tabla 2). En 2003, un grupo de expertos en la medición de procesos de negocios electrónicos de la OCDE propuso una definición de los procesos de negocios electrónicos como “aquellos procesos de negocios (automatizados) (tanto al interior de una empresa como entre empresas) que se realizan a través de redes mediadas por computador”. Adicionalmente, el grupo sugirió que los procesos de negocios electrónicos debían integrar tareas e ir más allá de una aplicación autónoma o individual.

Tabla 2. Tipos de procesos de negocios electrónicos

Proceso de negocio-e	Descripción
Adquisición y retención de clientes	Gestión de las relaciones con los clientes (CRM, por su sigla en inglés); gestión, planeación y ejecución de campañas de mercadeo; mercadeo con base de datos, mercadeo directo y telemercadeo; catálogos electrónicos; análisis de las actividades web y publicidad a través de la web; centrales de llamadas o call centers; concertación de reparaciones y mantenimiento; manejo de quejas de los clientes.
Comercio electrónico	Venta o compra/ obtención de bienes y servicios (incluye obtención de cotizaciones, negociación, solicitud y tramitación de contratos); intercambio electrónico de datos (EDI por su sigla en inglés); comercio móvil; integración del sistema de pedidos con el de los clientes/proveedores; facturación integrada y pagos de los clientes; integración completa con sistemas back-end; uso de una extranet; transacciones seguras; pago automatizado a proveedores.
Cumplimiento y seguimiento de pedidos	Control de pedidos, control de productos, seguimiento de pedidos; procesamiento de datos relacionados con cumplimiento o seguimiento de pedidos; automatización de la fuerza de ventas.
Logística (de entrada & de salida) y control de inventarios	Gestión de la cadena de suministro (SCM, por su sigla en inglés); control de la producción y los inventarios (incluyendo materias primas, repuestos, bienes terminados), control de la distribución, gestión de inventarios, gestión de inventarios del cliente, transporte y embarque, bodega automatizada; tramitación y gestión del transporte y envío de mercancías, seguimiento, provisión de servicios.
Gestión de las finanzas, el presupuesto y las cuentas	Planeación de recursos empresariales (ERP, por su sigla en inglés); administración, planeación y evaluación financiera; sistemas de facturación y de pagos; sistemas de software
Gestión de los recursos humanos	Reclutamiento externo e interno, solicitudes de empleo en línea; automatización de tareas administrativas tales como informes de tiempo, pago de salarios y esquemas de pensiones, reembolsos por viajes, seguimiento de horas de trabajo y de tiempos de producción; teletrabajo
Servicio y soporte por productos	Soporte a través del sitio web, preguntas frecuentes (FAQ, por su sigla en inglés), manuales descargables; consultas en línea; soporte post-ventas.
Investigación y desarrollo	Investigación, desarrollo y diseño de productos, servicios o procesos; diseño asistido por computadora (CAD) manufactura asistida por computadora (CAM); y diseño colaborativo.
Gestión del conocimiento	Recopilación y difusión sistemáticas de información y conocimiento dentro de la empresa; sistema de gestión de contenido; aprendizaje electrónico.

Fuente: UNCTAD (2004).

42. Para fines de preparación de un cuestionario para encuestas, el enfoque pragmático de la medición de los negocios electrónicos consiste en seleccionar procesos de particular interés para los cuales se pueden elaborar preguntas (de fácil respuesta con un “sí” o un “no”) que podrían incluirse en un estudio que abarque toda la economía. Los cuestionarios modelo sobre uso de TIC en las empresas propuestos por la OCDE y por Eurostat incluyen preguntas que cubren algunos procesos de negocios electrónicos. Este enfoque también ha sido utilizado en aquellas economías en desarrollo que han comenzado a recopilar datos TIC en las empresas (ver Ejemplo 3).

### Ejemplo 3. Encuesta sobre negocios TIC en Tailandia

Desde 2004, la Oficina Nacional de Estadística de Tailandia, que depende del Ministerio de Tecnología de la Información y la Comunicación, ha realizado encuestas anuales sobre el uso de TIC. Anteriormente, la ONE había incluido preguntas relacionadas con la TIC en la Encuesta sobre Manufacturas de 2003.

Los cuestionarios para las encuestas específicas sobre uso de TIC investigan diferentes aspectos de las prácticas de negocios electrónicos, tales como los fines para los cuales se usa Internet, el uso del sitio web de la compañía y las razones para realizar compras y ventas a través de Internet. Otras opciones que pueden registrarse en el cuestionario (mediante respuestas "sí/no") incluyen el uso de Internet para buscar información y monitorear el mercado, correo electrónico y otras comunicaciones, publicidad, compra y venta de bienes y servicios, y servicios bancarios y financieros. Con respecto al uso del sitio web, el cuestionario permite múltiples respuestas tales como mercadeo de productos, facilitar consultas y contactos, recepción de pedidos de compra, provisión de servicios post-ventas, pagos en línea y creación de redes de información. En cuanto a las razones para realizar transacciones a través de Internet, el cuestionario permite clasificar las respuestas posibles según su importancia. El cuestionario está estructurado en módulos, lo cual facilita las respuestas por parte de la empresa.

Las Encuestas sobre Tecnología de la Información y la Comunicación implementadas en 2004 y 2005 por la Oficina Nacional de Estadística de Tailandia pueden vincularse con las Encuestas sobre Manufacturas llevadas a cabo para diferentes años de referencia (2003, 2006) mediante el código único de registro empresarial conformado por once dígitos. Las variables TIC recopiladas a través de las Encuestas sobre Tecnología de la Información y la Comunicación pueden, por lo tanto, relacionarse, en un nivel firme, con variables de desempeño empresarial y de otro tipo (por ejemplo, empleo). Los modelos econométricos (específicamente las funciones de producción de Cobb-Douglas) pueden ser calculados y probados con microdatos para analizar la relación entre la adopción y el uso de TIC y los resultados económicos. Una alternativa que no permite la medición del impacto demorado es el análisis conjunto de variables económicas y de TIC contenidas en una sola encuesta, a saber, la Encuesta sobre Manufacturas de 2003.

Los resultados mostraron que las empresas con un uso combinado de computadores, Internet y sitio web tenían mayores ventas en un 21% promedio, que las empresas sin ninguna de las TIC tomadas en cuenta, luego de controlar una serie de características económicas específicas de las empresas, así como aspectos industriales y regionales de demanda y suministro. Entre las tres TIC consideradas, los computadores contribuyeron con el 14%, el acceso a Internet con el 3% y la presencia en la web con el 4%. Los resultados también sugirieron que un aumento del 10% en la cantidad de personas empleadas que utiliza computadores se asocia a un 3,5% de aumento en las ventas por empleado en las empresas manufactureras tailandesas. Se observaron diferencias con respecto al tamaño: el vínculo entre el uso de TIC y la productividad laboral es mayor en las empresas más grandes. También se descubrieron patrones regionales.

El enfoque utilizado por la ONE de Tailandia puede considerarse una buena práctica para los países que desean comenzar a recolectar indicadores TIC. En una primera fase, se produce un conjunto de indicadores mediante la inclusión de un módulo sobre TIC en una encuesta existente. En una segunda fase, la información disponible es ampliada mediante la realización de una encuesta autónoma sobre el uso de TIC.

Fuente: UNCTAD (2008) y Tailandia ONE 2004 y Encuesta sobre Tecnología de la Información y la Comunicación 2005 (<http://web.nso.go.th/>).

43. Hasta el momento, el análisis del impacto de los negocios electrónicos sobre el desempeño y el crecimiento empresariales se ha apoyado en evidencia estadística compuesta por indicadores agregados y microdatos de negocios provenientes de los países desarrollados. Las economías en desarrollo deben tener en cuenta sus requerimientos de mayor análisis de datos cuando planeen investigaciones sobre negocios electrónicos y seleccionen una forma específica de recolección de datos. En particular, debe tenerse en cuenta la necesidad de vincular los datos sobre negocios electrónicos recabados a través de encuestas independientes con otra información sobre el desempeño de la empresa (tal como la información obtenida de los registros de impuestos y encuestas generales de negocios).

44. Las economías en desarrollo también pueden considerar la posibilidad de incluir un módulo sobre negocios electrónicos en las encuestas a empresas existentes, permitiendo así la vinculación de variables TIC y variables económicas, con el fin de analizar el impacto de los negocios electrónicos sobre el desempeño empresarial. Estas opciones se discuten en mayor detalle en el Capítulo 5.

### **El comercio electrónico (E-commerce)**

45. Las transacciones electrónicas (o comercio electrónico) constituyen el núcleo de la medición estadística de los negocios electrónicos. El gran interés que tienen los diseñadores de políticas en la medición del volumen y las características del comercio electrónico ha impulsado el trabajo teórico de los grupos de expertos (tales como el Grupo de Trabajo sobre Indicadores de la Sociedad de la Información (WPIIS) de la OCDE) y la práctica por parte de las oficinas de estadística y otras instituciones.
46. La necesidad de una definición operativa de comercio electrónico, apropiada como fundamento para los ítems de los cuestionarios estadísticos, fue reconocida hace mucho por los grupos de expertos. En el año 2000, los países miembros de la OCDE aprobaron dos definiciones de las transacciones electrónicas basadas en una definición restringida y en otra amplia de la infraestructura de comunicaciones. Según las definiciones de la OCDE, es el método mediante el cual se hace o se recibe un pedido, y no el pago o el canal de entrega, el que determina si una transacción es una transacción comercial electrónica. La definición restringida de las transacciones comerciales electrónicas se refiere a aquellas realizadas a través de Internet, mientras que la definición amplia se refiere a todas las redes mediadas por computador. (ver Recuadro 4).

#### **Recuadro 4. Definiciones de las transacciones comerciales electrónicas según la OCDE y pautas para su interpretación**

La OCDE proporciona dos definiciones para las transacciones comerciales electrónicas, así como algunas pautas para su interpretación:

**Definición amplia de las transacciones comerciales electrónicas:** Una transacción electrónica es la compra o venta de bienes o servicios, ya sea entre empresas, hogares, individuos, gobiernos u otras organizaciones públicas o privadas, que se lleva a cabo a través de redes mediadas por computador. Los bienes y servicios se ordenan a través de dichas redes, pero el pago y la entrega final del bien o servicio puede realizarse fuera de línea.

Como pauta para la interpretación de la definición anterior, la OCDE anota que la definición amplia incluye aquellos pedidos recibidos o hechos mediante cualquier aplicación en línea que se utilice en las transacciones automatizadas, tales como las aplicaciones de Internet, EDI o sistemas de telefonía interactiva.

**Definición restringida de las transacciones comerciales electrónicas:** Una transacción por Internet es la venta o compra de bienes o servicios, ya sea entre empresas, hogares, individuos, gobiernos u otras organizaciones públicas o privadas, que se lleva a cabo a través de Internet. Los bienes y servicios se ordenan a través de Internet, pero el pago y la entrega final del bien o servicio puede realizarse fuera de línea.

Como pauta para la interpretación de la definición anterior, la OCDE anota que la definición restringida incluye pedidos recibidos o hechos mediante cualquier aplicación de Internet que se utilice en las transacciones automatizadas, tales como las páginas web, extranets, y otras aplicaciones que funcionen a través de Internet tales como EDI por Internet, o a través de cualquier aplicación habilitada para la web, no importa en qué forma se acceda a la Web (por ejemplo, a través de un teléfono móvil, un televisor, etc.). La definición excluye los pedidos recibidos o hechos por teléfono, fax o correo electrónico convencional.

Fuente: Adaptado (con leves modificaciones) de OCDE, 2005 y 2007a.

47. La medición de las transacciones electrónicas presenta dificultades específicas de medición. En relación con la infraestructura de comunicaciones a través de la cual se realizan las transacciones, la convergencia tecnológica (especialmente la interoperabilidad de las redes de comunicaciones) hace cada vez más difícil distinguir entre el comercio electrónico vía Internet y el comercio electrónico realizado a través de otras redes. Los problemas potenciales para la recolección de datos incluyen:
- El bajo volumen de actividad de comercio electrónico en la economía, que tiene como consecuencia un alto nivel de errores estándar y un bajo nivel de confiabilidad de los datos desagregados, y
  - La baja calidad de los datos reportados como consecuencia de la no existencia de registros y la frecuente incompreensión de los conceptos estadísticos relativos al comercio electrónico<sup>14</sup>.
48. Con el fin de tener en cuenta las situaciones de los diferentes países en cuanto al desarrollo tecnológico, el *Partnership* recomienda recopilar datos solamente sobre si los pedidos son hechos o recibidos a través de Internet, incluyendo el correo electrónico (éste queda excluido en las definiciones de la OCDE).
49. Algunos países han recolectado datos sobre comercio electrónico mediante desgloses relevantes tales como el tipo de productos o la ubicación del vendedor/comprador. La confiabilidad de estos desgloses ha sido cuestionada (por ejemplo, una empresa puede no conocer o no haber registrado el destino de sus ventas en línea) y, por lo tanto, no se recomienda ese tipo de desglose para los países que están comenzando a recopilar datos sobre el uso de TIC en las empresas.

---

<sup>14</sup> Otras dificultades estadísticas en la medición del comercio electrónico se describen en OCDE, 2005 y 2007a.

## CAPÍTULO 4 - ESTÁNDARES ESTADÍSTICOS PARA INDICADORES SOBRE LA ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN

50. Este capítulo describe los principales estándares estadísticos que cubren los indicadores básicos TIC sobre: uso de TIC por parte de las empresas, el sector TIC, y el comercio de bienes TIC. Se presentan los indicadores básicos TIC de el *Partnership* y los metadatos asociados, tales como los métodos de cálculo y las definiciones de términos. Se puede encontrar información relacionada en el Capítulo 6 (preguntas y cuestionarios modelo para encuestas sobre uso de TIC en las empresas) y en el Capítulo 7 (el diseño de encuestas sobre TIC en las empresas, incluyendo aspectos de alcance, cubrimiento, unidades, muestreo y procesamiento de datos).
51. Además de la lista básica de indicadores, se mencionan brevemente otras áreas de medición en el capítulo relativo al acceso y uso de las TIC por las empresas. Éstas incluyen la utilización de teléfonos móviles, inversión en TIC, medidas de seguridad de la TI, así como temas avanzados relacionados con el comercio electrónico. Es probable que estos temas sean de interés en países con una alta penetración de TIC en el sector empresarial, pero en los países que tienen poca experiencia en encuestas sobre TIC probablemente no se incluirán preguntas al respecto en los módulos de encuestas sobre TIC (más que en las encuestas específicas, ver Capítulo 5). Los cuestionarios modelo de la OCDE y Eurostat se pueden adaptar con el fin de investigar estos temas.

### 4.1 La medición de la demanda (uso) de TIC

#### Indicadores básicos sobre el uso de TIC en las empresas

52. La lista básica de indicadores TIC incluye 12 indicadores sobre el uso de TIC en las empresas. Dos de los indicadores básicos (los indicadores B9 y B12) son desgloses de otro indicador (B3). Para cada indicador, se proporciona una definición de los conceptos principales involucrados, tal como se muestra en la Tabla 3, así como referencias al método de cálculo. El Capítulo 6 proporciona preguntas modelo que pueden incluirse en los cuestionarios para recopilar la información necesaria para computar los indicadores. En el Anexo 2 se incluye un cuestionario que muestra la secuencia lógica de las preguntas modelo.
53. Los indicadores básicos TIC se expresan en términos de proporciones obtenidas como cocientes de un numerador que se refiere a la característica que debe medirse y de un denominador que se refiere a la población de referencia. El uso de proporciones en lugar de cifras absolutas permite la fácil comparación de los datos resultantes entre industrias, intervalos de tamaño, países y cualquier otra variable clasificatoria disponible. Los métodos para calcular las proporciones (y los errores estadísticos asociados) se discuten a fondo en el Capítulo 7 y en el Anexo 5 de este *Manual*.
54. El denominador de los indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas es la población a la que se refiere el indicador (por ejemplo, el número total de empresas o el número total de personas empleadas). La población se determinará por el alcance (y el cubrimiento) del estudio. Idealmente, los países deben recolectar indicadores con respecto a la totalidad del sector de negocios (o al menos con respecto al alcance de las recomendaciones asociadas con los indicadores básicos). No obstante, dependiendo de su estructura industrial, necesidades de políticas o recursos disponibles, los países pueden decidir investigar solamente partes del sector empresarial (por ejemplo, el sector manufacturero). En todo caso, la descripción del alcance (y del cubrimiento) del estudio es un ítem clave de los metadatos (ver Capítulo 7).

Tabla 3. Indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas

Indicador	Definición y método de cálculo	Conceptos
<b>B1</b>	La proporción de empresas que usan computadores se calcula dividiendo el número de empresas (dentro del alcance del estudio) que usan computadores durante el período de referencia de 12 meses por el número total de empresas (dentro del alcance del estudio).	Un computador incluye: un computador de escritorio, portátil o de mano (por ejemplo, un asistente personal digital), mini-computador y computador central. Un computador no incluye los equipos que tengan algunas habilidades de computación, tales como los teléfonos móviles, asistentes digitales personales o los televisores, como tampoco la maquinaria controlada por computador o las cajas registradoras electrónicas.
<b>B2</b>	La proporción de personas empleadas que usan computadores se calcula dividiendo el número de personas empleadas que usan computadores (en todas las empresas) por el número total de personas empleadas (en todas las empresas).	Personas empleadas se refiere a todas las personas que trabajan en una empresa y no sólo a los que hacen trabajo de oficina. Incluye las personas empleadas temporales e intermitentes, trabajadores familiares que colaboran y personas independientes, que pueden ser remunerados o no. La definición obedece a las normas de la DENU y la OIT. Computador: tal como se define en el ítem anterior
<b>B3</b>	La proporción de empresas que usan Internet se calcula dividiendo el número de empresas que usan Internet por el número total de empresas.	Internet es una red de computación mundial pública. Proporciona acceso a una serie de servicios de comunicación, incluyendo la "web" y es portadora de correo electrónico, noticias, entretenimiento y archivos de datos, independientemente del dispositivo utilizado (se asume que no sólo es vía computadores, sino que también puede ser a través de teléfonos móviles, aparatos para jugar, TV digital, etc.). El acceso se puede realizar a través de una red fija o móvil.
<b>B4</b>	La proporción de personas empleadas que usan Internet se calcula dividiendo el número de personas empleadas que usan Internet (en todas las empresas) por el número total de personas empleadas (en todas las empresas).	Personas empleadas: tal como se define arriba Computador: tal como se define en el ítem anterior Internet: tal como se define arriba
<b>B5</b>	La proporción de empresas con presencia en la web se calcula dividiendo el número de empresas con presencia en la web por el número total de empresas.	La presencia en la web incluye un sitio web, una página de inicio o la presencia en el sitio web de otra entidad (inclusive una empresa asociada). Excluye la inclusión en un directorio en línea y en otras páginas web en las que la empresa no ejerza un control sustancial sobre el contenido de la página.
<b>B6</b>	La proporción de empresas con intranet se calcula dividiendo el número de empresas con intranet por el número total de empresas.	Intranet se refiere a una red de comunicaciones interna de la empresa que utilice el Protocolo de Internet para permitir las comunicaciones al interior de la compañía (y hacia otras personas autorizadas). Generalmente se instala con un sistema de seguridad (firewall) para controlar el acceso.

Indicador	Definición y método de cálculo	Conceptos
<p><b>B7</b></p> <p>Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet</p>	<p>Por razones de comparabilidad internacional, la proporción de empresas que reciben pedidos por Internet se calcula simplemente dividiendo el número de empresas que reciben pedidos por Internet por el número total de empresas. Alternativamente, los resultados puede presentarse en relación con las empresas que usan Internet.</p>	<p>Los pedidos recibidos incluyen pedidos recibidos por Internet, así el pago se haya hecho en línea o no. Incluyen pedidos recibidos a través de sitios web, mercados especializados por Internet, extranets, EDI por Internet, teléfonos móviles con Internet y correo electrónico. También incluyen pedidos recibidos a nombre de otras organizaciones y pedidos recibidos por otras organizaciones a nombre de la empresa en cuestión.</p> <p>Los pedidos recibidos excluyen los pedidos que fueron cancelados o que no fueron completados.</p>
<p><b>B8</b></p> <p>Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet</p>	<p>Por razones de comparabilidad internacional, la proporción de empresas que hacen pedidos por Internet se calcula dividiendo el número de empresas que hacen pedidos por Internet por el número total de empresas.</p> <p>Alternativamente, los resultados puede presentarse en relación con las empresas que usan Internet. Esto exige un denominador igual al número de empresas que usan Internet. Sin importar qué denominador se seleccione, es esencial que los usuarios sepan cuál es la población de referencia.</p>	<p>Los pedidos hechos incluyen pedidos hechos por Internet, así el pago se haya hecho en línea o no. Incluyen pedidos hechos a través de sitios web, mercados especializados por Internet, extranets, EDI por la Internet, teléfonos móviles con Internet y correo electrónico.</p> <p>Los pedidos hechos excluyen los pedidos que fueron cancelados o que no fueron completados.</p>
<p><b>B9</b></p> <p>Proporción de empresas que usan Internet por tipo de acceso</p> <p>Categorías de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda angosta:</li> <li>- Banda ancha fija:</li> <li>- Banda ancha móvil</li> </ul>	<p>Este indicador se calcula como la proporción de empresas que usan cada uno de los tipos de servicio de acceso, por ejemplo la proporción de empresas que acceden a Internet por banda ancha.</p>	<p>Se espera que los países recolecten datos a un nivel más detallado que 'banda angosta' y 'banda ancha'. Las categorías escogidas por países debieran permitir la inclusión de la banda angosta total y banda ancha total, así como la banda ancha móvil y fija, como se define a continuación.</p> <p>Puesto que las empresas pueden utilizar más de un tipo de servicio de acceso, varias respuestas son posibles.</p> <p>La banda angosta incluye el módem analógico (acceso mediante línea telefónica estándar), RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), DSL a velocidades inferiores a 256kbps y telefonía móvil y otros tipos de acceso con una velocidad de descarga anunciada inferior a 256kbps. Cabe señalar que los servicios de acceso de los teléfonos móviles a banda angosta incluyen CDMA 1x (Versión 0), GPRS, WAP e i-mode.</p> <p>La banda ancha fija se refiere a tecnologías tales como DSL (Línea de abonado digital) a velocidades de a menos 256kbps, módem de cable, líneas alquiladas de alta velocidad, fibra óptica hasta el hogar, líneas de energía, satélite, inalámbrica fija, red de área local inalámbrica y WiMAX.</p> <p>Los servicios de acceso a banda ancha móvil incluyen la banda ancha CDMA (W-CDMA), conocida como Sistema de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) en Europa; Acceso de Paquetes de Alta Velocidad en Canal Descendente (HSDPA), complementado por el Acceso de Paquetes de Alta Velocidad en Canal Ascendente (HSUPA); CDMA2000 1xEV-DO y CDMA2000 1xEV-DV. El acceso se puede realizar a través de cualquier dispositivo (teléfono móvil, computador portátil, PDA, etc.)</p>

Indicador	Definición y método de cálculo	Conceptos
<b>B10</b>	Proporción de empresas con una red de área local (LAN)	Una red de área local (LAN) es una red que conecta computadoras dentro de un área localizada, como por ejemplo, un edificio, departamento o lugar; puede ser inalámbrica.
<b>B11</b>	Proporción de empresas con extranet	Una extranet es una red cerrada que utiliza protocolos de Internet para compartir, de manera segura, información de la empresa con proveedores, vendedores, clientes u otros socios de negocios. Puede tomar la forma de una extensión segura de una Intranet que le permite a los usuarios externos acceder a parte de la Intranet de la empresa. O también puede ser una parte del sitio web de la empresa, donde los socios de negocios pueden navegar después de ser autenticados en una página de inicio (login).
<b>B12</b>	Proporción de empresas que usan Internet por tipo de actividad  Categorías de respuesta:  - Enviar o recibir correo electrónico	Internet: tal como se define arriba.  Las empresas deben ser consultadas sobre todas las actividades por Internet (es decir, la pregunta utilizada por países debe especificar respuestas múltiples). Las actividades pueden ser mutuamente exclusivas.
	- Telefonía a través de Internet/VoIP, o video conferencia	Skype, iTalk, etc. Incluye llamadas de video (a través de cámaras web)
	- Uso de mensajería instantánea, boletines electrónicos	

Indicador	Definición y método de cálculo	Conceptos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener información acerca de bienes o servicios</li> </ul>		<p>Las organizaciones gubernamentales generales deben ser consecuentes con el concepto de gobierno general del Sistema de Cuentas Nacionales, SNA93 (revisión 2008) "... las principales funciones del gobierno son la de asumir la responsabilidad por el suministro de bienes y servicios a la comunidad o a los hogares individuales y financiar su suministro con los impuestos u otros ingresos; redistribuir el ingreso y la riqueza por medio de transferencias; y emprender la producción fuera del mercado." Las organizaciones gubernamentales (generales) incluyen unidades gubernamentales a nivel local, regional y nacional.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener información de organizaciones gubernamentales generales</li> </ul>		<p>Incluye descargar/solicitar formularios, diligenciar/ registrar formularios en línea, realizar pagos en línea y comprarle o venderle a las organizaciones gubernamentales. No incluye la obtención de información de las organizaciones gubernamentales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para realizar operaciones bancarias por Internet</li> </ul>		<p>Incluye transacciones electrónicas con un banco para realizar pagos, transferencias, etc., o para visualizar información sobre la cuenta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a otros servicios financieros</li> </ul>		<p>Incluye transacciones electrónicas a través de Internet para otro tipo de servicios financieros como la compra de acciones, servicios financieros y seguros.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para entregar productos en línea</li> </ul>		<p>Entregar productos en línea se refiere a productos entregados a través de Internet en forma digital, como por ejemplo, informes, software, música, videos, juegos de computador; así como a servicios en línea tales como servicios relacionados con computadores, servicios de información, reservas para viajes o servicios financieros.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratación interna o externa</li> </ul>		<p>Incluye obtener detalles de puestos vacantes en una intranet o sitio web.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación de personas empleadas</li> </ul>		<p>Incluye aplicaciones de e-learning disponibles en una intranet o desde la web.</p>

Fuente: Partnership on Measuring ICT for Development, 2009b

55. Para todos los indicadores se pueden calcular subindicadores utilizando las variables clasificatorias de actividad económica (denominada industria en muchos países) y de tamaño (en términos del número de personas empleadas). Con el fin de investigar la existencia de brechas digitales o diferencias económicas entre empresas ubicadas en áreas urbanas y rurales, los países podrían también presentar los resultados desglosados por clasificación geográfica (por lo general, según la ubicación de la casa matriz de la empresa). Esto puede ser difícil cuando se usa la unidad estadística recomendada, es decir la empresa, dado que algunas empresas constan de una serie de establecimientos ubicados en diferentes zonas. En este caso, se recomienda presentar los datos a nivel de empresa (ver Capítulo 7).
56. El desglose recomendado de los indicadores sobre uso de TIC según el tamaño de la empresa, la actividad económica y la ubicación geográfica se examina a fondo en el Capítulo 7, y en el Capítulo 8 se discute en función de la difusión.
57. Tal como se ve en la Tabla 3, algunos indicadores (B7, B8, B9 y B12) pueden presentarse como proporciones de la población de empresas que usan Internet (ver recuadro 5). Esto implica cambiar el denominador al total de empresas que utilizan Internet y se debe informar a los usuarios de esa diferencia. Para las comparaciones internacionales, es más sencillo comparar los resultados cuando están referidos a la totalidad de la población de empresas.

#### Recuadro 5. Presentaciones alternativas de indicadores TIC

Las siguientes tablas muestran modos alternativos en que se puede calcular y presentar el indicador B9 (para cada categoría de tamaño y para la población total): en la Tabla A, los números absolutos se refieren a las proporciones; en la Tabla B, el indicador B9 se calcula como una proporción de de la población total de empresas (es decir, se divide cada fila de la Tabla B por la fila 1 de la Tabla A y el resultado se expresa como un porcentaje); en la Tabla C, el indicador B se calcula como la proporción de la población de empresas que utiliza Internet (es decir, se divide cada fila de la Tabla B por la fila 2 de la Tabla A).

**Tabla A. Cifras absolutas**

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0-9	10-49	50-249	250 y más
Número de empresas	36,200	30,000	5,000	1,000	200
B3: Proporción de empresas que utilizan Internet	4,150	3,000	800	200	150
B9: del cual:	-	-	-	-	-
- banda angosta	1,265	1,000	200	50	15
- banda ancha	2,885	2,000	600	150	135
- banda ancha fija	2,620	1,900	500	120	100
- bandaancha móvil	265	100	100	30	35

Tabla B. B9 expresado como proporciones de la población total de empresas

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0-9	10-49	50-249	250 y más
Número de empresas	36,200	30,000	5,000	1,000	200
B3: Proporción de empresas que utilizan Internet	4,150	3,000	800	200	150
B9: del cual:	-	-	-	-	-
- banda angosta	3.5%	3.3%	4.0%	5.0%	7.5%
- banda ancha	8.0%	6.7%	12.0%	15.0%	67.5%
- banda ancha fija	7.2%	6.3%	10.0%	12.0%	50.0%
- banda ancha móvil	0.7%	0.3%	2.0%	3.0%	17.5%

Tabla C. B9 expresado como las proporciones de la población de empresas que utiliza Internet

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0-9	10-49	50-249	250 y más
Número de empresas	36,200	30,000	5,000	1,000	200
B3: Proporción de empresas que utilizan Internet	4,150	3,000	800	200	150
B9: del cual:	-	-	-	-	-
- banda angosta	30.5%	33.3%	25.0%	25.0%	10.0%
- banda ancha	69.5%	66.7%	75.0%	75.0%	90.0%
- banda ancha fija	63.1%	63.3%	62.5%	60.0%	66.7%
- banda ancha móvil	6.4%	3.3%	12.5%	15.0%	23.3%

58. En el caso de indicador *B9: Proporción de empresas que usan Internet por tipo de acceso*, las categorías de respuesta deben cubrir toda la gama de opciones tecnológicas y deben permitir la agrupación en banda angosta total y banda ancha total. Por lo general, el interés se centra en el ancho de la banda de la conexión, es decir, en la cantidad de datos que pueden ser enviados o descargados medida en kilobits por segundo (kbps). Se hace una distinción entre banda angosta y banda ancha, definidas como los anchos de banda con velocidades inferiores o superiores a 256 kbps, respectivamente.
59. La importancia de medir el ancho de la banda se relaciona con las mejoras significativas que trae la adopción de la banda ancha en el sentido de posibilitar todas las capacidades de las aplicaciones basadas en Internet, tales como la telefonía por Internet (que puede reducir los costos de las comunicaciones significativamente); reducir el tiempo requerido para llevar a cabo procesos de negocios electrónicos; y permitir que más usuarios se conecten simultáneamente a Internet. La Tabla 4 presenta diferentes opciones tecnológicas (incluyendo la distinción entre banda angosta y banda ancha), pero los países pueden preferir recopilar más o menos detalles en sus cuestionarios. Las categorías escogidas por países permiten agregar la banda angosta total y la banda ancha total, así como la banda ancha fija y móvil (ver definiciones en la Tabla 4). La cooperación con las autoridades nacionales de telecomunicaciones pueden ayudar a las oficinas de estadística a preparar la lista de categorías de respuesta, sobre la base de las tecnologías disponibles en el momento de realizar la encuesta.

Tabla 4. Tipos de conexión a Internet

Tipo de conexión	Descripción
Banda angosta (velocidad de descarga inferior a 256 kbps, en una o ambas direcciones)	Módem analógico (a través de línea telefónica estándar). El módem convierte una señal digital en analógica para su transmisión a través de líneas telefónicas tradicionales (de cobre). También re-convierte las transmisiones analógicas a digitales.
	La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) es un servicio de telecomunicaciones que convierte una línea telefónica tradicional (de cobre) en un vínculo digital de mayor velocidad. La RDSI es por lo general de banda angosta.  DSL (Línea de abonado digital) a velocidades inferiores a 256kbps
	Otros tipos de banda angosta incluyen el acceso a través de teléfonos móviles y otros. Los servicios de acceso de banda angosta a través de teléfonos móviles incluyen las tecnologías CDMA 1x (versión 0), GPRS, WAP e i-mode.  Los países deben añadir a los cuestionarios la/s categoría/s apropiadas basadas en los servicios disponibles.
Banda ancha (velocidad de descarga superior a 256 kbps, en una o ambas direcciones)	Banda ancha fija La banda ancha fija se refiere a tecnologías tales como la DSL /Línea de abonado digital) a velocidades de por lo menos 256kbps, módem de cable, líneas de alta velocidad, fibra óptica hasta el hogar, líneas de energía, satélite, inalámbrica fija, red de área local inalámbrica y WiMAX.
	Banda ancha móvil Los servicios de acceso a banda ancha móvil incluye la Banda Ancha CDMA (W-CDMA), conocida como Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) en Europa; Acceso de Paquetes de Alta Velocidad en Canal Descendente (HSDPA), complementado por el Acceso de Paquetes de Alta Velocidad en Canal Ascendente (HSUPA); CDMA2000 1xEV-DO y CDMA2000 1xEV-DV. El acceso puede ser a través de cualquier dispositivo (teléfono móvil, computador portátil, PDA, etc.)  Los países deben añadir a los cuestionarios la/s categoría/s apropiadas con base en los servicios disponibles.

Fuente: Partnership on Measuring ICT for Development, 2009b.

### Otros indicadores de demanda (uso) de TIC

60. Además de recolectar información para producir los indicadores básicos de TIC, los países pueden estar interesados en obtener información acerca de otros aspectos de la demanda de TIC, incluyendo el uso de teléfonos móviles para actividades relacionadas con los negocios, el gasto corriente y de capital en TIC, medidas de seguridad y experiencias relacionadas con tecnología de la información, tipo y valor de los bienes comprados y vendidos mediante el comercio electrónico, y obstáculos para la TIC.

61. El uso de teléfonos móviles está cambiando cada vez más la forma en que las pequeñas empresas en los países en desarrollo están realizando sus operaciones, especialmente en esos lugares donde no hay líneas de telefonía fija<sup>15</sup>. Por lo tanto, se le está prestando cada vez más atención al impacto potencial de los teléfonos móviles sobre el desempeño empresarial. La recopilación de indicadores sobre el uso de teléfonos móviles es un área nueva y hasta el momento no investigada por la mayoría de las ONE. La Tabla 5 ofrece posibles indicadores sobre el uso de teléfonos móviles en los negocios. Los indicadores y las preguntas modelo sobre uso de teléfonos móviles serán desarrollados a medida que se tenga mayor claridad acerca de las necesidades de los usuarios y de los servicios móviles disponibles. Es posible que los países interesados en recolectar indicadores sobre el uso de teléfonos móviles también quieran incluir preguntas sobre el uso de teléfonos fijos en los negocios, lo cual permitiría una comparación entre las dos tecnologías.

**Tabla 5. Posibles indicadores y preguntas modelo sobre el uso de teléfonos móviles en las empresas**

Code	Indicator	Calculation	Definitions and notes
<b>M1</b>	Proporción de empresas que usan teléfonos móviles	La proporción de empresas que utiliza teléfonos móviles se calcula dividiendo el número de empresas que utiliza teléfonos móviles durante el periodo de referencia de 12 meses por el número total de empresas.	Teléfono móvil se refiere a teléfonos portátiles suscritos a un servicio de telefonía móvil que utilice la tecnología celular, que proporciona acceso a la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN). Se incluyen tanto los usuarios en postpago como aquellos en prepago.
<b>M2</b>	Proporción de empresas que recibe pedidos por teléfono móvil	La proporción de empresas que recibe pedidos de bienes o servicios a través de un teléfono móvil se calcula dividiendo el número de empresas que recibe pedidos de bienes o servicios a través de un teléfono móvil por el número total de empresas. Alternativamente, el resultado se puede presentar como la proporción de empresas que utiliza teléfonos móviles.	Teléfono móvil: tal como se describe arriba.  Los pedidos recibidos incluyen los pedidos recibidos por teléfono móvil, así el pago se haya hecho por teléfono móvil o no.
<b>M3</b>	Proporción de empresas que hacen pedidos a través de un teléfono móvil	La proporción de empresas que hace pedidos a través de un teléfono móvil se calcula dividiendo el número de empresas que hace pedidos a través de teléfonos móviles por el número total de empresas. Alternativamente, el resultado se puede presentar como la proporción de empresas que utiliza teléfonos móviles.	Teléfono móvil: tal como se describe arriba.  Los pedidos recibidos incluyen los pedidos recibidos por teléfono móvil, así el pago se haya hecho por teléfono móvil o no.

<sup>15</sup> Para mayor información sobre el uso de teléfonos móviles en las empresas, ver UNCTAD, 2006 y UNCTAD, 2008.

<b>M4</b>	Proporción de empresas que usan teléfonos móviles por tipo de actividad	La proporción de empresas que utilizó teléfonos móviles por tipo de actividad se puede calcular como: la proporción de empresas o la proporción de empresas que utiliza teléfonos móviles que realizaron cada una de las actividades.	Teléfono móvil: tal como se describe arriba.
		Posibles categorías de respuesta:	
		- Para obtener información sobre bienes o servicios	
		- Para enviar o recibir correos electrónicos	
		- Para acceder a la Internet	
		- Para acceder a servicios bancarios o financieros	Incluye transacciones electrónicas con un banco para realizar pagos, transferencias, etc., o para visualizar información sobre la cuenta.
		- Para interactuar con organizaciones gubernamentales generales	Organizaciones gubernamentales generales tal como se describe en la Tabla 3.
		- Para proporcionar servicios a los clientes	Los servicios al cliente incluyen la entrega de información sobre precios y productos a través de SMS, información sobre crédito disponible en la cuenta, configuración de productos, etc.
	- Para entregar productos a través de la línea de teléfono móvil	La entrega de productos a través de teléfonos móviles se refiere a los bienes y servicios entregados a través de la línea en forma digitalizada, por ejemplo, ringtones, software, música, videos, juegos.	

62. La inversión en TIC por parte de las empresas indica el esfuerzo por actualizar las operaciones del sector de negocios y también puede brindar una medida parcial de tamaño del mercado nacional de TIC (ver Ejemplo 4). Es importante recordar que en muchos países, las políticas nacionales que fomentan el uso de TIC también ofrecen beneficios fiscales a las empresas que adopten tecnologías.

**Ejemplo 4. Medición de la inversión en bienes y servicios de TIC en la República de Moldova**

El estudio "Situación de la informatización y disponibilidad de técnicas de computador", realizado por el Departamento de Estadística de la República de Moldova incluye una serie de preguntas cuantitativas sobre: gasto total en adquisición de bienes TIC (desglosados según adquisición con presupuesto propio o subvenciones del gobierno), inversión y gasto actual en proyectos de TIC, compra y obtención de licencias de software, y capacitación del personal en TIC. Estos valores pueden agruparse a nivel de la empresa y descomponerse aún más por actividad económica, tamaño de la empresa y otras variables de clasificación registradas en el cuestionario, así como analizarse en relación con el desempeño de las empresas, mediante la vinculación de cuestionarios usados en diferentes encuestas.

Fuente: Cuestionario de la encuesta, Departamento de Estadística, República de Moldova.

63. Las medidas de seguridad en tecnología de la información se hallan incluidas en los cuestionarios modelo elaborados por la OCDE y por Eurostat en 2006 (Anexos 3) mediante la inclusión de preguntas específicas (de responder con "sí" o "no") sobre las medidas de seguridad existentes. El modelo de la OCDE incluye las siguientes medidas de seguridad: software de protección contra virus, software de protección contra programas espía (anti-spyware), cortafuegos (firewall), filtros de correo basura (spam), comunicación segura entre clientes y servidores, software o hardware para autenticación, sistemas de detección de intrusos, backup regular de datos críticos y backup remoto. También se pueden hacer preguntas relativas a los problemas de seguridad TI que se haya tenido (por ejemplo, ataques de virus que resultan en la pérdida de datos o de tiempo), aunque las empresas pueden no querer divulgar información acerca de las fallas de seguridad.
64. Los países que deseen explorar en profundidad la extensión del comercio electrónico puede hacer preguntas sobre el tipo y el valor de los bienes adquiridos o vendidos mediante el comercio electrónico. Con el fin de superar la dificultad de registrar los valores exactos, los cuestionarios podrían incluir una pregunta sobre el porcentaje de las compras y/o ventas totales atribuible al comercio electrónico, en intervalos (por ejemplo, menos del 1 por ciento, del 1 al 5 por ciento, del 6 al 10 por ciento, del 11 al 25 por ciento, más del 25 por ciento). Una alternativa que permite la agregación de valores para el sector de negocios es la de incluir preguntas sobre el porcentaje del valor del comercio electrónico (compras y/o ventas) y el valor total de todas las compras y/o ventas, de manera tal que se obtengan por multiplicación los valores del comercio electrónico al nivel de las empresas. Los valores resultantes pueden luego ser agregados para el sector de negocios. Por ejemplo, el cuestionario 2008 de Eurostat tiene preguntas alternativas para medir las compras realizadas a través de las redes computacionales (ver Ejemplo 5 y Anexo 4), mientras que el cuestionario modelo de la OCDE distingue el valor de los productos físicos y de aquellos digitalizados, así como los servicios solicitados en línea (pero proporcionados fuera de línea).

**Ejemplo 5. Medición de las compras realizadas por comercio electrónico en el cuestionario 2008 de Eurostat**

El cuestionario 2008 de Eurostat incluye dos preguntas alternativas para medir el valor de las compras (pedidos realizados a través de redes computacionales):

Por favor indique para el año 2007, el porcentaje de pedidos realizados electrónicamente en relación con el valor total de compras (en términos monetarios, in incluir el IVA)

- Menos del 1%
- 1% o más y menos del 5%
- 5% o más y menos del 10%

- 10% o más y menos del 25%

- 25% o más

Pregunta alternativa:

Por favor indique el valor de las compras realizadas a través de pedidos electrónicos (en términos monetarios, sin incluir el IVA) (moneda nacional)

Si no puede proporcionar este valor:

Por favor indique una estimación del porcentaje del total de compras realizadas a través de pedidos electrónicos, en el año 2007 \_\_\_\_\_(%)

Fuente: Eurostat.

65. Los tipos de indicadores descritos arriba no serán estudiados en profundidad en este ; los países interesados en su medición deben referirse a las experiencias existentes, tales como las de los países de la OCDE y de Eurostat y las de algunas economías en desarrollo particularmente interesadas en la medición de la economía de la información.

## 4.2 La medición del sector de TIC

66. La medición de lado de la oferta, es decir del sector de TIC y de sus productos, es fundamental para el sistema estadístico sobre TIC. Esto exige el cubrimiento estadístico de actividades económicas tales como la manufactura de TIC, el comercio al por mayor de bienes TIC, las telecomunicaciones y los servicios relacionados con computadores. Como para otras actividades económicas, la información estadística clave acerca del sector TIC requiere indicadores sobre la producción de bienes y servicios, la fuerza de trabajo y el desempeño empresarial (ingresos, valor agregado y medidas de productividad). Esta sección se ocupa de la definición estadística del sector TIC y de los indicadores básicos relevantes.
67. Los estudios generales sobre empresas y los censos de los sectores de manufacturas o servicios pueden cubrir parcialmente el sector TIC, y se puede obtener información complementaria mediante el análisis del comercio exterior de bienes TIC (ver sección 4.3).

### Definición del sector TIC

68. La definición del sector TIC utilizada en este *Manual* fue establecida por el Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información (WPIIS) de la OCDE. La definición original fue acordada en 1998 y se basó en CIU Rev. 3. Con la revisión de CIU a Rev. 3.1, se introdujo en 2002 una modificación relativa al mayoreo de TIC.
69. Los principios aplicados por la OCDE a las definiciones del sector TIC en 1998 y 2002 fueron (OCDE, 2005):

Para las industrias de manufactura, los productos:

- deben tener por función el procesamiento y la comunicación de información, incluidas la transmisión y la presentación visual, o
- deben usar el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o controlar un proceso físico.

Si se trata de industrias de servicios, los productos:

- deben tener por objeto posibilitar el procesamiento de la información y su comunicación a través de medios electrónicos.

70. The ISIC Rev. 3.1 categories comprising the ICT sector (2002) are shown in Box 6 below.

**Recuadro 6. La definición del sector TIC sugerida por la OCDE en 2002 (con base en CIIU Rev. 3.1)**

Manufacturas TIC

- 3000 Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad y computación
- 3130 Fabricación de hilos y cables aislados\*
- 3210 Fabricación de válvulas y tubos electrónicos y de otros componentes electrónicos
- 3220 Fabricación de transmisores de televisión y radio y de aparatos de telefonía y telegrafía con hilos
- 3230 Fabricación de receptores de televisión y radio, aparatos de grabación y reproducción de sonido o de video y productos relacionados
- 3312 Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, probar, navegar y otros fines, excepto equipo para el control del proceso industrial \*
- 3313 Fabricación de equipo para el control de procesos industriales \*

Servicios TIC

- 5151 Mayoreo de computadores, equipo periférico para computadores y software
- 5152 Mayoreo de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones
- 6420 Telecomunicaciones
- 7123 Alquiler de maquinaria y equipos de oficina (incluyendo computadores)
- 72 Actividades de computador y actividades asociadas

\* La actividad de estas clases queda excluida de la definición del sector TIC por la OCDE en 2007 (ver Recuadro 7).

Fuente: OCDE, 2005 y 2007b.

71. En 2006, un grupo de expertos de WPIIS recomendó una revisión sobre la base del la entonces casi definitiva CIIU Rev. 4; y los países de la OCDE aprobaron dicha revisión en 2007. Es importante anotar que la definición de 2007 es diferente a la versión de 2002 con respecto a los "principios rectores" usados para definir el sector TIC. El cambio principal consistió en la eliminación del principio según el cual los productos del sector TIC incluyen aquellos que "...usan el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico." Tanto la definición de 2002 como la de 2006 excluyen el comercio al por menor de bienes TIC. La razón principal para esto es que gran parte del valor de dicho comercio es emprendido por minoristas no especializados (tales como las tiendas de departamentos).
72. Considerando una visión a mediano plazo, la presente revisión del *Manual* recomienda adoptar la definición 2007 del sector TIC que se indica en el Recuadro 7 a continuación, con base en los códigos CIIU rev. 4. Sin embargo, cabe señalar que, si bien se han establecido correspondencias entre CIIU rev. 3.1 y CIIU rev. 4, la nueva definición no es una transformación uno-a-uno de los códigos industriales<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Dado que la implementación de la CIIU Rev. 4 tomará varios años en la mayoría de los países, es probable que muchos de ellos sigan usando la definición 2002 (basada en CIIU Rev. 3.1) durante al menos los próximos 3-4 años. El plazo propuesto para que los países adapten las clasificaciones nacionales a la CIIU Rev.4 es 2009 y desde 2011 para utilizarlo en programas estadísticos. La DENU ha solicitado que se revise la cronología al mismo tiempo que reconoce la necesidad de flexibilidad y el deseo de avanzar en la adopción (DENU, 2007).

**Recuadro 7. La definición del sector TIC sugerida por la OCDE en 2007 (con base en CIIU Rev 4)**

## Industrias manufactureras de productos TIC

- 2610 Fabricación de componentes electrónicos y tarjetas
- 2620 Fabricación de computadores y equipos periféricos
- 2630 Fabricación de equipos de comunicaciones
- 2640 Fabricación de productos electrónicos para el consumidor
- 2680 Fabricación de medios magnéticos y ópticos

## Industrias dedicadas al comercio de productos TIC

- 4651 Mayoreo de computadores, equipo periférico para computadores y software
- 4652 Mayoreo de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones

## Industrias de servicios TIC

- 5820 Publicación de software
- 61 Telecomunicaciones
- 62 Programación de computadores, consultoría y actividades relacionadas
- 631 Procesamiento de datos, servicio de anfitrión web (hosting) y actividades relacionadas; portales web
- 951 Reparación de computadores y equipos de comunicaciones

Fuente: OCDE, 2007b.

73. La División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) ha reconocido las definiciones del sector TIC proporcionadas por la OCDE (tanto la de 2002 como la de 2007) y las publica como "estructuras alternas" de CIIU<sup>17</sup>.
74. En conexión con su revisión del sector TIC en 2006, la OCDE definió un sector de Contenidos y medios. Las industrias incluidas en este sector son: publicación (incluyendo la música pero excluyendo el software); actividades de programa (cine, video y televisión); grabación de sonido; y actividades de programación y emisión<sup>17</sup>.
75. Muchos países utilizan clasificaciones industriales nacionales que concuerdan con CIIU Rev. 3.1. y en consecuencia pueden establecer correspondencias con CIIU rev.4. Deben establecer una definición del sector TIC con base en su clasificación nacional, anotando que ésta debe ser lo más comparable que sea posible con el estándar internacional incluido en el Recuadro 6 y el Recuadro 7. Lo ideal es que el nivel de detalle de la recolección de información sobre la actividad económica de las empresas permita clasificarlas tanto con los códigos CIIU rev. 3.1 como rev. 4.
76. Es probable que algunos países utilicen clasificaciones nacionales de actividades que no concuerden con CIIU Rev. 3.1, o que las estadísticas sobre el sector TIC se basen en un registro empresarial que no incluya un código de industrias (o al menos no con el detalle que haga posible la identificación de todas las clases CIIU que integran el sector TIC). En estos casos, las oficinas de estadística deberán realizar esfuerzos para establecer las correspondencias necesarias<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> La estructura alterna para el sector TIC de acuerdo con CIIU Rev. 3.1 puede consultarse en: [http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/docs/i31\\_ict.pdf](http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/docs/i31_ict.pdf). La estructura alterna según CIIU Rev. 4 ya ha sido acordada y puede ser consultada en: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isisc-4.asp>.

<sup>18</sup> La armonización de las clasificaciones de las actividades económicas sobrepasa el alcance de este Manual.

77. La introducción de CIIU Rev. 4 debe tomarse como una oportunidad para actualizar las clasificaciones nacionales y los campos de clasificación de los registros empresariales (u otros registros utilizados como marcos poblacionales para las encuestas sobre empresas). La adaptación de los estándares internacionales por parte de los países puede involucrar el uso de un mayor detalle en áreas seleccionadas o la combinación de algunas categorías si se considera que ciertos desgloses no son relevantes. En este último caso, se debe tener cuidado de no combinar ninguna de las categorías de 4 dígitos que comprenden partes del sector TIC (por ejemplo, las manufacturas TIC). Se sugiere que los países adapten las clasificaciones nacionales a CIIU Rev. 4 a más tardar para el 2009 y que lo utilicen para los programas estadísticos a partir de 2011<sup>19</sup>.
78. Para ayudarle a los países a evaluar el cumplimiento de la clasificación nacional con la Clasificación Internacional Estándar de todas las Actividades Económicas (CIIU) (u otros estándares internacionales), la División de Estadística de la ONU ha esbozado una serie de ítems para la verificación, que cubren el cumplimiento con la estructura de clasificación y los principios de clasificación, la comparabilidad de los datos y el uso de la clasificación nacional en el sistema estadístico (UNSD, 2005).

### Indicadores básicos sobre el sector TIC

79. La lista básica de indicadores TIC recomendada por el *Partnership* incluye dos indicadores básicos sobre el sector TIC: la proporción de la fuerza de trabajo total del sector de negocios involucrada con el sector TIC y la proporción del valor agregado total (ver Tabla 6).
80. Para calcular proporciones o porcentajes respecto de la totalidad del sector empresarial, se recomienda una definición basada en las actividades de negocios más que una definición institucional. El sector empresarial, en este caso, se define de acuerdo con las divisiones 10 a 74, excluyendo la 70 (actividades inmobiliarias<sup>20</sup>), de CIIU (Rev. 3.1). Ciertos países pueden mostrar un interés especial por agregar en el alcance de su medición, actividades agrícolas, de pesca y silvicultura – que son muy informales en los países en desarrollo, así como los servicios comunitarios, sociales y personales. Para fines de comparabilidad internacional de los indicadores, debe establecerse la definición pertinente del sector de negocios.

Tabla 6. Indicadores básicos para el sector TIC

Código	Indicador	Cálculo	Definiciones y notas
ICT1	Proporción de la fuerza de trabajo total del sector de negocios involucrada con el sector TIC.	La proporción de la fuerza de trabajo total del sector empresarial involucrada con el sector TIC se calcula dividiendo la fuerza de trabajo del sector TIC por la fuerza de trabajo total del sector empresarial (expresada como un porcentaje).	La Fuerza de trabajo del sector TIC (o empleo en TIC) está integrada por aquellas personas empleadas por las empresas que están clasificadas como pertenecientes al sector TIC. La Fuerza de trabajo total del sector empresarial representa a todas las personas dedicadas a la producción nacional en el sector empresarial. Dentro del marco del sistema de cuentas nacionales, se puede medir el empleo en términos de conteo por persona, puestos, equivalentes de tiempo completo (FTE) u horas trabajadas. Actualmente, la mayoría de los países utilizan los conteos totales por persona o por puestos.

<sup>19</sup> La DENU solicitó una revisión del cronograma reconociendo la necesidad de flexibilidad y el deseo de que se lleve a cabo la adopción al mismo tiempo. (UNSC, 2007).

<sup>20</sup> Se excluye porque una proporción significativa de su valor agregado consiste en renta presunta de las residencias ocupadas por sus propietarios.

<b>ICT2</b>	Valor agregado en el sector TIC (como porcentaje del valor agregado de la totalidad del sector empresarial)	El Valor agregado en el sector TIC se calcula como el valor agregado calculado para el sector TIC dividido por el valor agregado total del sector empresarial (expresado como un porcentaje).	El Valor agregado para una industria en particular representa su contribución al PIB nacional. A veces se le llama PIB por industria y no se mide directamente (sino que se estima dentro del marco de las cuentas nacionales). En general, se calcula como la diferencia entre la producción (producción bruta) y los inputs intermedios (energía, materiales y servicios requeridos para fabricar el producto final). Ver la Tabla 4 a continuación.
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Partnership on Measuring ICT for Development, 2009b.

81. El cálculo del valor agregado para un sector se lleva a cabo dentro del marco de las cuentas nacionales de un país (en especial, el Sistema de Cuentas Nacionales – SCN93 y su antecedente, SCN68). El valor agregado se puede calcular a costos de los factores, a precios básicos o a precios de productor. El numerador y el denominador del indicador debe calcularse con la misma metodología. Las diferencias entre los métodos se basan en la inclusión de impuestos, subsidios sobre los productos, y costos de producción, comercio y transporte, e impuestos al valor agregado. (ver la Tabla 7 para un mayor detalle).

**Tabla 7. Valuation of value added**

<p>Valor agregado a costos de factor</p> <p>+ otros impuestos, menos subsidios, sobre la producción (1)</p> <p>= Valor agregado a precios básicos</p> <p>+ impuestos menos subsidios, sobre los productos (2)</p> <p>(no incluye importaciones e IVA)</p> <p>= Valor agregado a precios de productor</p> <p>+ impuestos, menos subsidios, sobre importaciones</p> <p>+ Costos comerciales y de transporte</p> <p>+ IVA no deducible (impuesto sobre el valor agregado)</p> <p>= Valor agregado a precios de mercado (3)</p>	<p>(1). Se trata principalmente de impuestos corrientes (y subsidios) sobre el trabajo o el capital empleado, tales como los impuestos de nómina o impuestos corrientes sobre vehículos y edificaciones.</p> <p>(2). Se trata de impuestos (y subsidios) pagaderos por unidad de algún bien o servicio producido, tales como impuestos sobre los ingresos brutos e impuestos al consumo.</p> <p>(3). Los precios de mercado son aquellos que los compradores pagan por los bienes y servicios que adquieren o usan, excluyendo el IVA deducible. El término se usa generalmente en el contexto de agregados tales como el PIB, mientras que los precios de comprador se refieren a transacciones individuales.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Partnership on Measuring ICT for Development (2005b), con base en conceptos esbozados en las versiones de 1968 y 1993 del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN68 y SCN93).

82. El cálculo de los indicadores para el sector TIC requiere la obtención de montos macroeconómicos globales (empleo total, valor agregado) que es esencial para la recopilación de cuentas satélites TIC (lado del suministro). Cabe recordar que no existen normas internacionales para las cuentas satélites TIC y que el trabajo en curso es principalmente exploratorio (ver Ejemplo 6 y capítulo 3).

**Ejemplo 6. Cálculo de cuentas satélite TIC en Australia**

La Oficina Nacional de Estadística de Australia (ABS) lleva a cabo investigaciones sobre la producción, distribución y uso de los bienes y servicios TIC desde la Encuesta sobre la industria TIC de finales de 1980. Se han producido estadísticas oficiales sobre el suministro de TIC desde 1987-88 y actualmente se producen de forma bienal.

La ABS también recopila estadísticas sobre comercio internacional, importaciones y exportaciones, en materia de bienes y servicios de TIC. También se ha realizado investigación complementaria sobre una serie de materias relacionadas con las TIC (por ejemplo, inversión en TIC, empleo en TIC y sueldos y salarios, pagos de empresas a consultores y contratistas para trabajos relacionados con las TIC, producción interna de software para uso final propio, etc.). Las principales dificultades de medición que se han identificado son el comercio de software, el tratamiento de los juegos de computador, la capitalización del propio software de la cuenta y otras.

Fuente: Australian Bureau of Statistics.

**4.3 La medición del comercio en bienes de TIC**

83. La clasificación de bienes TIC utilizada en este *Manual* fue desarrollada por el Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información de la OCDE y publicada a finales de 2003. En cuanto al sector TIC, la clasificación de bienes TIC se basa en una clasificación estadística internacional existente, en este caso, el Sistema Armonizado de la OMA para las estadísticas de comercio (versiones de 1996 y 2002). La lista está disponible en la Guía para la medición de la sociedad de la información (2005) de la OCDE y se presenta en el Anexo 7.
84. En 2007-2008, la OCDE se dedicó a terminar una clasificación de productos<sup>21</sup> de economía de la información, que incluye bienes y servicios TIC, y contenidos y productos de medios de comunicación, basada en la Clasificación Central de Productos 2007 de la ONU (CPC) Versión 2. El Anexo 8 contiene la lista de los bienes TIC según la clasificación de la CPC Versión 2. No obstante, así como en el caso de CIIU rev. 4, se asume que pasará un tiempo antes de que la mayoría de los países estén utilizando la CPC revisada. Por lo tanto, este *Manual* recomienda seguir utilizando la versión de 2003 de la clasificación de bienes TIC durante los próximos años. Se espera contar pronto con una correspondencia entre los componentes de los bienes de la definición de producto TIC basada en la CPC y el SA, a fin de que los países puedan disponer de una clasificación revisada para medir el comercio de bienes de TIC.
85. El Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información desarrolló la clasificación de 2003 en conformidad con el principio rector de que los bienes TIC “deben tener por función el procesamiento y la comunicación de la información por medios electrónicos, incluidas su transmisión y presentación visual, o utilizar medios de procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o controlar un proceso físico”.
86. La OCDE agrupa las categorías detalladas de bienes TIC presentadas en el SA en cinco categorías<sup>22</sup> amplias para efectos de publicación de resultados:
  - Equipos de telecomunicaciones;
  - Computadores y equipos relacionados;
  - Componentes electrónicos;
  - Equipos de audio y video, y
  - Other ICT goods.

<sup>21</sup> “Productos” se refiere tanto a bienes como servicios.

<sup>22</sup> OCDE, 2005.

87. Los indicadores básicos TIC del *Partnership* en relación con el comercio son las importaciones y las exportaciones de bienes TIC expresadas como un porcentaje de las importaciones o exportaciones totales, tal como se describen en la Tabla 8.

**Tabla 8. Indicadores básicos sobre el comercio en bienes TIC**

Code	Indicador	Cálculo	Definiciones y notas
ICT3	Importaciones de bienes TIC como porcentaje de las importaciones totales	ICT3 se calcula como el cociente del valor de las importaciones totales de bienes TIC dividido por el valor total de las importaciones (expresado como un porcentaje).	Los bienes TIC se definen según la clasificación de bienes TIC de la OCDE, en términos de las clasificaciones de 1996 y 2002 del SA (ver Anexo 7).
ICT4	Exportaciones de bienes TIC como porcentaje de las exportaciones totales	ICT4 se calcula como el cociente del valor de las exportaciones totales de bienes TIC dividido por el valor total de las exportaciones (expresado como un porcentaje).	Otros conceptos se ciñen a lo establecido en la base de datos UN COMTRADE, v.g. las reexportaciones y las reimportaciones no se expresan en cifras netas, y los datos se presentan en dólares de los EEUU (convertidos por la ONU a partir de las monedas locales).

Fuente: *Partnership on Measuring ICT for Development*, 2009b.

88. La fuente habitual para los indicadores ICT3 y ICT4 es la información sobre el comercio exterior, recopilada normalmente por las autoridades aduaneras nacionales en colaboración con las oficinas de estadística. Se ha logrado ya un alto nivel de armonización en las estadísticas internacionales sobre comercio exterior, lo cual ha permitido la producción y el mantenimiento de bases de datos armonizadas tales como la base de datos UN COMTRADE<sup>23</sup>. La valoración de las importaciones y exportaciones en el SCN generalmente es idéntica a la de la metodología de la Balanza de Pagos, a la cual el lector debiera referirse para detalles sobre los métodos.
89. Con el fin de producir los indicadores básicos sobre comercio en bienes TIC, los países deben investigar la disponibilidad de clasificaciones apropiadas de bienes por parte de las autoridades aduaneras, así como establecer procedimientos de cooperación entre esta institución y la ONE. Los países que usan clasificaciones nacionales de bienes que no son compatibles con el Sistema Armonizado de la OMA deben establecer las necesarias tablas de correspondencias (se recomienda, claro está, que en lo posible los países adopten los estándares internacionales de clasificación).
90. Las estadísticas sobre comercio en servicios TIC son también muy importantes. Muchas de las exportaciones de servicios TIC, tales como los servicios relacionados con computadores, están creciendo aceleradamente en algunas economías en desarrollo (UNCTAD, 2006). El análisis sobre una definición de los servicios TIC comenzó aproximadamente en esa misma fecha y como resultado se publicó una definición de la OCDE en 2007 (ver OCDE, 2007b), basada en una versión preliminar de la CPC Ver. 2. No obstante, esto no se discute aquí con mayores detalles, puesto que los indicadores básicos sólo se refieren al comercio de bienes TIC.

<sup>23</sup> Ver <http://unstats.un.org/unsd/comtrade/default.aspx>.

## CAPÍTULO 5 - FUENTES DE DATOS Y MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

91. Este capítulo describe y compara las fuentes potenciales de estadísticas de TIC y explora diversas metodologías para la recolección de datos. Las principales fuentes de datos sobre TIC cubiertas en este capítulo son:
- Datos administrativos (tales como, información regulatoria acerca de las telecomunicaciones y datos aduaneros) y registros empresariales;
  - Encuestas económicas en curso y censos que pueden recolectar una cantidad limitada de información acerca del uso de TIC y a menudo cubren en parte el sector TIC; y
  - Encuestas específicas sobre TIC y módulos sustanciales sobre TIC incluidos en otros estudios.
92. Las fuentes administrativas y las recopilaciones en curso pueden ser útiles pero es probable que no satisfagan por completo las necesidades de los diseñadores de políticas (o que produzcan todos los indicadores básicos de TIC). Esto significa que la recopilación autónoma de datos TIC o los módulos sustanciales sobre TIC incluidos en vehículos de encuesta "anfitriones" son las fuentes principales de datos sobre TIC en las empresas (especialmente para el lado de la demanda). La selección de una fuente o encuesta específica para la recolección de datos sobre TIC en las empresas debe tener en cuenta las prácticas y los estándares internacionales, así como las especificidades nacionales (tales como el funcionamiento del sistema nacional de estadísticas), las necesidades de los diseñadores de políticas, y los recursos técnicos y financieros disponibles.
93. Las metodologías para la recolección de datos presentadas en este capítulo se basan en las prácticas de los países (tanto de los países de la OCDE como de las economías en desarrollo) así como en las recomendaciones sobre buenas prácticas que sean aplicables de manera general a las estadísticas sobre empresas. Algunas de las metodologías para la recolección de datos se describen y se comparan en términos de costo y efectividad, desde una perspectiva de desarrollo. Incluyen las entrevistas personales, las entrevistas personales telefónicas, los cuestionarios enviados por correo ordinario o los formularios publicados en las páginas web. Las prácticas de los países dependen mucho de los costos (de entrevistadores, transportes y comunicación) y de la infraestructura existente (centrales de llamadas, oficinas regionales o municipales, etc.).

### 5.1 Fuentes para los datos sobre uso de TIC en las empresas

94. Los países utilizan varias fuentes para recopilar datos sobre el uso de TIC en las empresas (ver Ejemplo 7). Incluyen fuentes administrativas, registros empresariales, preguntas o módulos en vehículos de encuesta anfitriones, así como recolecciones autónomas de datos.

#### Ejemplo 7. Tipos de fuentes para indicadores sobre uso de TIC en las empresas: ejemplos de países

El ejercicio de evaluación sobre métodos y fuentes para indicadores TIC llevado a cabo para la reunión de la CMSI en Túnez (noviembre de 2005) identificó los siguientes tipos de fuentes para indicadores sobre uso de TIC en las empresas en los países africanos: censos económicos (Mauricio, Zimbabue), encuestas generales a empresas (Rwanda), encuestas específicas sobre TIC en las empresas (Marruecos, Túnez, Benín, Madagascar) e información recolectada a partir de los proveedores de TIC (Senegal, República Unida de Tanzania). En Asia Central y el Cáucaso, las fuentes identificadas incluyen encuestas generales a empresas (Kirguistán) y encuestas específicas sobre TIC (Armenia, Kazajstán).

Fuente: Partnership on Measuring ICT for Development, 2005a.

95. Estas fuentes no tienen el mismo potencial para producir datos sobre el uso de TIC en las empresas. El carácter apropiado de cada fuente se halla determinado en gran parte por el equilibrio entre el tipo de información buscada (que refleje las necesidades de los usuarios) y los recursos disponibles. La Tabla 9 presenta diferentes fuentes, los indicadores para los cuales probablemente sean apropiadas, e indicaciones acerca de su costo relativo.

**Tabla 9. Fuentes estadísticas para la recolección de indicadores sobre el uso de TIC en las empresas**

Tipo de fuente	Indicadores que pueden recopilarse	Nivel de costos
Fuentes administrativas	Un número limitado de indicadores sobre la disponibilidad de una infraestructura TIC básica .	No costosa (resultado de las actividades administrativas).
Registros empresariales estadísticos	Un número limitado de indicadores sobre la disponibilidad de una infraestructura TIC básica con desgloses seleccionados (tamaño, sector).	Costo mediano (para establecimiento y mantenimiento).
Módulo o preguntas sobre TIC incluido en encuestas por muestreo o censos existentes (éstos son por lo general encuestas económicas, por ejemplo del sector manufacturero)	Indicadores sobre la disponibilidad de una infraestructura TIC básica con desgloses seleccionados (tamaño, sector).  Un número generalmente limitado de indicadores sobre uso de TIC.	Generalmente sólo costos marginales respecto del costo de la encuesta de la cual forma parte.
Encuesta autónoma sobre TIC	Indicadores sobre la disponibilidad de una infraestructura TIC básica con desgloses seleccionados (tamaño, sector).  Indicadores sobre uso de TIC.  Indicadores sobre obstáculos para el uso de TIC.  Indicadores sobre costos, valor de las inversiones, etc.	Costo alto del diseño de la muestra, de la recolección de datos (que puede incluir trabajo en terreno) y del procesamiento de datos.

96. Cabe notar que las encuestas oficiales a empresas se realizan de manera rutinaria en casi todas las economías en desarrollo pero que los recursos totales para producción de estadísticas son a menudo escasos. Aun así, es poco probable que se puedan producir, de manera eficiente, estadísticas sobre el uso de TIC en las empresas por fuera del sistema nacional de estadística. En particular, es poco probable que las encuestas únicas y ocasionales realizadas por agencias no oficiales sean eficientes o sostenibles a través del tiempo. Por lo tanto, deben evitarse y las organizaciones donantes que apoyan el fortalecimiento de los sistemas estadísticos deben ser cautelosas y no adjudicar recursos para ese tipo de encuestas. La alternativa preferida es la de incluir las encuestas sobre uso de TIC en las empresas en los programas nacionales de estadísticas.

### Fuentes administrativas

97. En algunos países, los proveedores de servicios TIC (tales como telefonía fija y móvil e Internet) recopilan información acerca de sus empresas clientes y le proporcionan esa información a las entidades regulatorias gubernamentales. Como consecuencia de esta actividad regulatoria, es posible producir información estadística sobre el acceso<sup>24</sup> a la TIC por parte de las empresas, a costos muy bajos.
98. Sin embargo, los indicadores que pueden producirse en esta forma son generalmente limitados en cuanto al número y a otros aspectos. Por ejemplo, su alcance se limita por lo general a las entidades legales que hayan contratado servicios específicos de TIC y dichas entidades pueden no corresponder exactamente a una empresa, tal como se la define estadísticamente. Adicionalmente, el desglose por tamaño de la empresa o por industria no es posible a menos que se requiera información necesaria para los contratos.
99. En muchos países, ni siquiera está disponible este tipo de información administrativa, ya que los proveedores de servicios TIC no distinguen entre abonados que sean empresas u hogares y por eso no pueden proporcionar datos acerca del uso de TIC en las empresas.
100. En síntesis, las fuentes administrativas son, por lo general, insuficientes para recopilar datos acerca del uso de TIC en las empresas.

### Registros empresariales estadísticos

101. Los registros o directorios empresariales son un elemento clave de la infraestructura estadística de la mayoría de las ONE. Su función es mantener un registro actualizado de las empresas de un país (generalmente, las compañías y sus establecimientos), con información acerca de su ubicación, detalles de contacto y otras características como el tipo de industria y el tamaño. Los registros empresariales se utilizan en el proceso estadístico para recopilar datos demográficos empresariales y para generar marcos poblacionales para las encuestas a empresas. La mayoría de las ONE actualizan sus registros empresariales regularmente usando fuentes administrativas, tales como los registros tributarios o de seguridad social, y a través de sus propias operaciones estadísticas.
102. Las principales ventajas de usar un registro empresarial como fuente para la producción de indicadores estadísticos (aparte de su uso como marco poblacional para sacar muestras) son:
  - Los indicadores pueden compilarse fácilmente (no se requiere trabajo de campo); y
  - El costo marginal de la producción estadística es muy bajo.
103. La principal desventaja es que el número de indicadores sobre el uso de TIC que puede producirse a partir de los registros empresariales estadísticos se limita generalmente a indicadores básicos sobre la presencia de ciertas tecnologías tales como el teléfono (fijo y móvil), los computadores, o la presencia del correo electrónico o un sitio web (que pueden estar presentes para efectos de contactos). Claro está que solamente es factible producir esos indicadores si el registro empresarial contiene información de alta calidad (completa y actualizada).

<sup>24</sup> Por lo general se hace una distinción entre acceso a la TIC y el uso de TIC. La primera se refiere a si una entidad tiene acceso a una TIC y la segunda a si en realidad la utilizan. La distinción es menos importante en el caso de las empresas que en el de los hogares. Los estudios sobre empresas tienden a medir solamente el uso de TIC, mientras que los estudios de hogares miden el acceso (por hogar) y el uso (por parte de los individuos que integran dicho hogar).

104. Por lo general, las fuentes administrativas utilizadas para actualizar el registro empresarial de una ONE son buenas para identificar nuevas empresas pero menos efectivas cuando se trata de detectar empresas que desaparecen de la población. El problema de tener una alta tasa de “empresas inactivas” (o “unidades muertas”) es más severo para las pequeñas empresas.
105. En las economías en desarrollo, la importancia del sector informal<sup>25</sup> implica que una gran parte de la actividad económica se da por fuera del marco administrativo (por ejemplo, actividades comerciales sin licencia o control tributario). Los agentes económicos involucrados en este tipo de actividad se hallan generalmente excluidos de los registros empresariales.
106. Los problemas de cubrimiento como los descritos arriba pueden producir sesgos en los datos estadísticos, como por ejemplo, la subestimación del número total de negocios (si hay una gran proporción de actividad informal) o la sobreestimación (si hay una tasa alta de empresas inactivas; ver Ejemplo 8). Con frecuencia, las economías en desarrollo afrontan las dos situaciones.

#### **Ejemplo 8. Los índices de actividad como medida de la calidad de los registros empresariales en los Balcanes Occidentales**

La relación entre compañías activas y registradas puede brindar una medida de la calidad de los registros empresariales administrativos y de si son o no apropiados para ser utilizados como marcos poblacionales para las encuestas estadísticas. La actividad de las compañías puede ser monitoreada mediante la investigación de los archivos administrativos que registren actividades obligatorias tales como el pago de impuestos, de aportes a seguridad social o de aportes a fondos de pensiones para las personas empleadas. De acuerdo con estadísticas recientes, la relación entre compañías activas y registradas en los países de los Balcanes Occidentales es de aproximadamente el 40 por ciento: Albania (37 por ciento en 2004), Croacia (42 por ciento en 2004) y Montenegro (38 por ciento en 2005). Esto significa que, para esos países, alrededor del 60 por ciento de las unidades de negocios incluidas en el registro empresarial están inactivas o ya no existen. Por lo tanto, las encuestas realizadas a partir del registro serán ineficientes y tendrán una baja tasa de respuesta (dado que es poco probable que las empresas inactivas respondan). Así, los cálculos resultantes se verán afectados por un sesgo significativo de no-respuesta (así como por errores estándar relativamente grandes).

*Fuente:* Institutos y agencias estadísticas para pequeñas y medianas empresas en los países mencionados.

### **Censos económicos**

107. Los censos económicos son estudios exhaustivos del sector de negocios (o partes suyas), cuyo objetivo es el de recolectar información estadística acerca de todas las empresas de un país que estén dentro del alcance del censo. En algunos países incluyen también las actividades económicas realizadas por los hogares. A menudo son utilizados para construir marcos poblacionales para encuestas por muestreo.
108. Dada su naturaleza exhaustiva, los costos de los censos económicos son muy elevados, debido al costo de la recolección (que puede requerir una cartografía detallada del país), y, por lo tanto, su periodicidad tiende a ser baja (5 o 10 años). Esto hace que sean inadecuados para un monitoreo continuo de fenómenos de rápido crecimiento como el acceso a Internet.

<sup>25</sup> El cubrimiento no se describe detalladamente en el presente Manual y los estadísticos de los países donde el sector informal tiene una importancia significativa en la economía pueden referirse a la OCDE (2002). En algunos países el sector informal se investiga a través de una combinación de encuestas a hogares, encuestas a pequeñas empresas y trabajadores independientes, que podrían servir como vehículos de encuesta donde pueden incluirse preguntas sobre el acceso y uso de TIC.

109. Los países que han usado los censos para investigar el uso de TIC han incluido algunas preguntas sobre la disponibilidad de ciertas tecnologías para las empresas (por ejemplo, teléfono, fax y computador). No obstante, el número de preguntas que pueden incluirse en un cuestionario de censo es necesariamente limitado (ver Ejemplo 9).
110. Dada la limitación que imponen al número de preguntas sobre TIC y a su baja periodicidad, los censos económicos no son por lo general muy apropiados para monitorear el uso de TIC en las empresas.

#### **Ejemplo 9. Uso de censos económicos para la recolección de indicadores TIC: ejemplos de países**

Países tales como Omán, Qatar y Egipto han incluido preguntas sobre el uso de TIC en sus censos económicos. Egipto realizó un censo exhaustivo de establecimientos y registró la presencia de telefonía fija, telefonía móvil, computadores y acceso a Internet.

La Oficina General de Estadística de Vietnam introdujo varias preguntas sobre acceso a TIC en las empresas, en el Censo de Establecimientos de 2002. Los establecimientos registraron la presencia de PC, de un sitio web, la existencia de actividades de comercio electrónico, y el número de PC conectados a una LAN y a Internet. Estos indicadores pueden desglosarse por diferentes variables de clasificación tales como tipo de industria, tamaño, tipo de establecimiento (casa matriz, sucursal, etc.), nivel geográfico detallado y cualquier otra variable registrada en el censo.

Fuente: *Partnership on Measuring ICT for Development*, 2005a, y Oficina General de Estadística de Vietnam (datos difundidos el 01/07/2002) <http://www.gso.gov.vn/>.

## **5.2 Módulos y encuestas específicas sobre el uso de TIC en las empresas**

111. La recolección de datos de empresas es generalmente una tarea costosa que debe realizarse de acuerdo con los más altos estándares técnicos para asegurar la calidad de los datos recopilados (y de los agregados resultantes). La efectividad y la eficiencia de un sistema de recolección de datos puede evaluarse desde los puntos de vista de los diferentes actores en el sistema estadístico, a saber, los productores de datos, los proveedores de datos y los usuarios de datos:
- Los productores de datos están interesados en obtener datos de alta calidad al costo más bajo y en el menor tiempo posible. Los costos de recolección de datos incluyen desembolsos para preparar los instrumentos de recolección (generalmente, cuestionarios), capacitar entrevistadores y demás personal, y los costos de recolectar y capturar los datos. Después de la fase de recolección, hay costos adicionales de procesamiento y difusión de los datos.
  - Los proveedores de datos (quienes responden a las encuestas) desean minimizar la carga de recolección de datos en términos de costos y de tiempo (requerido para recopilar los datos solicitados y completar el cuestionario, ver Ejemplo 10), y
  - Desde la perspectiva del usuario de datos, un sistema de recolección de datos será satisfactorio en la medida en que en último término proporcione información relevante y confiable, de manera accesible y oportuna.

**Ejemplo 10. Medición de la carga de respuesta en la encuesta sobre TIC en Kazajstán**

La encuesta piloto sobre comercio electrónico realizada en la República de Kazajstán en 2006 registró, de manera rutinaria, el tiempo que los informantes necesitarían para llenar un cuestionario autoaplicado, mediante una pregunta con respuestas cerradas en la forma de intervalos de tiempo: menos de 1 hora, de 1 a 4 horas, de 4 a 8 horas, de 8 a 40 horas y más de 40 horas. Los intervalos son los mismos utilizados en otras encuestas a empresas en Kazajstán. Esta información permite comparar la dificultad para llenar el cuestionario sobre comercio electrónico con la de otras encuestas económicas.

Fuente: Cuestionario de encuesta, Agencia Estadística de la República de Kazajstán.

112. Es necesario tener siempre en cuenta las necesidades de los informantes y los usuarios al seleccionar vehículos de encuesta y métodos de recolección de datos. Los mecanismos para las consultas con informantes y usuarios se describen en el Capítulo 9.
113. Existen varias posibilidades en cuanto a técnicas de recolección de datos: entrevistas personales, cuestionarios enviados por correo, entrevistas telefónicas, entrevistas asistidas por computador, o una combinación de éstas. Las prácticas de los países dependen mucho de los costos (de entrevistadores, transportes y comunicaciones), así como de la infraestructura existente (centrales de llamadas, oficinas regionales o municipales, u registro empresarial confiable etc.). Más adelante en este capítulo se examinan las ventajas y desventajas de cada método desde la perspectiva de un país en desarrollo, junto con los controles de calidad que pueden aplicarse a la recolección de datos.
114. La mayoría de los países de la OCDE, como también muchos países en desarrollo, han recolectado datos sobre el uso de TIC en las empresas mediante preguntas incluidas en los estudios de negocios existentes (de aquí en adelante llamados “módulos sobre el uso de TIC”) o mediante encuestas específicas sobre el tema. La selección de uno u otro enfoque se relaciona con varios factores entre los cuales se hallan las necesidades de información sobre el uso de TIC en las empresas por parte de los diseñadores de políticas, y los recursos y la organización del sistema estadístico.
115. Es posible que las economías en desarrollo no puedan costear encuestas específicas sobre TIC y que prefieran incluir preguntas al respecto en las encuestas existentes que también cubran información acerca del empleo y de la industria. Esta puede ser una forma útil de calcular parámetros estadísticos que más adelante puedan necesitarse para el diseño de encuestas específicas (esto se explica en detalle en el Capítulo 7).
116. Las encuestas específicas sobre uso de TIC generalmente son necesarias para los países interesados en investigar aplicaciones de TIC más sofisticadas (tales como los negocios electrónicos, el comercio electrónico y las medidas de seguridad en tecnología de la información). La decisión de realizar una encuesta autónoma sobre TIC debe tener en cuenta la inclusión de dicha encuesta en el programa estadístico nacional existente (es decir, el programa de trabajo de encuestas, censos y otras operaciones estadísticas implementado por las autoridades públicas de un país y generalmente establecido mediante acto legal). Este aspecto se examina en la Parte C de este *Manual* (Cuestiones institucionales).
117. Las dos secciones siguientes discuten cuestiones estadísticas relevantes para los módulos sobre uso de TIC y las encuestas específicas sobre TIC. El Capítulo 6 brinda una mayor orientación acerca del diseño de un módulo que va a ser insertado en una encuesta existente, al proporcionar preguntas modelo para recolectar los datos necesarios para la producción de indicadores básicos. Esta será la opción generalmente seleccionada por las economías en desarrollo que están comenzando a recopilar datos de TIC con el fin de producir indicadores básicos sobre uso de TIC.

### Módulos sobre el uso de TIC

118. Muchos países realizan encuestas estadísticas regularmente con el fin de investigar sectores de la industria que son importantes para sus economías. Dos ejemplos comunes en muchas economías en desarrollo son las encuestas sobre los sectores de manufacturas y de comercio. El mantenimiento de series de tiempo estadísticas comparables se ve favorecido por el uso de las mismas preguntas o de preguntas similares a lo largo de los años. Sin embargo, la introducción de nuevas preguntas le permite a una ONE responder a nuevas necesidades de información y relacionar las variables recientemente introducidas con las que ya se habían investigado. Así, la inclusión de módulos específicos en las encuestas a empresas existentes constituye una práctica utilizada en varios países para estudiar nuevas áreas de interés, tales como el uso de TIC en las empresas.
119. La decisión de incluir un módulo sobre el uso de TIC en una encuesta existente debe tener en cuenta:
- Las necesidades de información que pueden ser satisfechas con dicho módulo (variables que pueden ser incluidas y variables existentes en el vehículo de encuesta que pueden utilizarse para analizar datos sobre TIC). Si el vehículo de encuesta registra variables de clasificación tales como tipo de industria y tamaño, será posible desglosar los indicadores TIC según estas variables clasificatorias (ver Ejemplo 11) y
  - La metodología del potencial vehículo de encuesta en términos de alcance y cubrimiento de la población, periodicidad, diseño, tamaño y distribución de la muestra. Los datos recolectados a través del módulo reflejarán las características estadísticas del vehículo de encuesta (marco poblacional, método de muestreo, factores para ponderar las observaciones, métodos de recolección y procesamiento, nivel de detalle para actividades económicas, etc.). Esto puede constituir una desventaja significativa si, por ejemplo, el alcance del vehículo de encuesta es más estrecho que aquel recomendado para los indicadores básicos de uso de TIC, o si el tamaño de la muestra es demasiado pequeño, lo cual lleva a serios errores de muestreo.

#### Ejemplo 11. Inclusión de preguntas sobre TIC en la Encuesta sobre Manufacturas en Tailandia

En Tailandia, la inclusión de preguntas sobre el uso de TIC en el cuestionario de la Encuesta sobre Manufacturas de 2003 (que recoge información económica y financiera acerca de los establecimientos), ha hecho posible un programa de investigación tendiente a evaluar el impacto de la TIC sobre la productividad. Los modelos econométricos que incluyen variables de TIC (tales como la presencia de computadores y la proporción de empleados con acceso a computadores) como variables explicativas de las medidas de productividad pueden ser estimados e interpretados en términos de los aumentos en la productividad debido al uso de TIC (con base en modelos del tipo Cobb-Douglas).

Los indicadores TIC para Tailandia reflejan el diseño de la muestra para la Encuesta sobre Manufacturas (el vehículo de encuesta), que es una muestra aleatoria estratificada, donde los estratos se definen según las clases CIU (nivel de 4-dígitos) y el tamaño (12 intervalos definidos en términos del número de personas empleadas). Las preguntas sobre uso de TIC se incluyeron en una sección de información general del establecimiento (carácter legal, forma de organización económica, capital registrado, inversión extranjera, y comportamiento en cuanto exportaciones e importaciones).

Las preguntas son de tipo sí/no, de selección múltiple, o preguntas tipo filtro, como se muestra a continuación:

¿El establecimiento utilizó computadores en 2002? (sí/no)

En caso afirmativo, incluya el número total de computadores: \_\_\_\_\_

Número de personas que usan un computador: \_\_\_\_\_

¿El establecimiento tuvo acceso a Internet en 2002? (sí/no)

En caso afirmativo, ¿cuál era el tipo de acceso a Internet? (Trace un círculo alrededor de una o más respuestas):

- Suscripción a un proveedor de servicios de Internet (ISP)
- Café Internet
- Paquete de Internet
- Otros (especifique)

¿Cuáles de las siguientes actividades de Internet usó el establecimiento?  
(Trace un círculo alrededor de una o más respuestas)

- Correo electrónico
- Búsqueda de información
- Compras
- Actividades de promoción tales como publicidad en el sitio web
- Otros (especifique)

¿El establecimiento tuvo presencia en la web en 2002? (sí/no)

En caso afirmativo, por favor incluya:

URL primaria \_\_\_\_\_

Actividades o servicios en el sitio web:

- Publicidad del negocio propio (sí/no)
- Venta de bienes y servicios (sí/no)

El cuestionario incluye un total de 10 preguntas sobre TIC aunque muchas se responden solamente si las preguntas filtro anteriores tiene respuesta afirmativa.

Fuente: Cuestionario incluido en la Encuesta sobre Manufacturas en Tailandia, 2003, Oficina Nacional de Estadística de Tailandia.

120. Algunos de los vehículos de encuesta que ha sido seleccionados por los diferentes países son:

- *Encuestas a empresas que abarcan la totalidad de la economía:* El cubrimiento de todos los sectores de la economía permite investigar el uso de TIC en las distintas industrias. Estas encuestas generalmente se realizan para monitorear el sector productivo y tienen usos secundarios como la preparación de tablas de input-output y de cuentas nacionales. Algunos países realizan estudios exhaustivos de la totalidad de la economía (censos) pero su frecuencia suele ser baja;
- *Encuestas sobre el sector manufacturero:* Encuestas sobre el sector manufacturero: Éstas se implementan en la mayoría de los países. Algunos países investigan más a fondo algunas industrias manufactureras específicas dada su relevancia en la economía;
- *Encuestas sobre el sector de servicios:* En muchas economías en desarrollo, se investiga el sector de servicios a través de una serie de encuestas sobre la industrias de los servicios. Entre las industrias de servicios más importantes se encuentran las de comercio al por mayor, transporte y comunicaciones, turismo y servicios financieros;
- *Encuestas sobre innovación e Investigación y Desarrollo Experimental (I+D):* Muchos países ha implementado encuestas específicas sobre innovación o I+D con el fin de comprender el comportamiento tecnológico de las empresas (ver Ejemplo 12). La OCDE y Eurostat han desarrollado metodologías (descritas en los Manuales de Oslo y de Frascati), así como un *Manual* para las economías en desarrollo (el Manual de Bogotá) que se aplica principalmente en los países latinoamericanos. Estas encuestas son apropiadas para la inclusión de un módulo sobre uso de TIC, ya que la adopción de la tecnología a menudo va asociada a procesos de innovación, especialmente en las economías en desarrollo.

**Ejemplo 12. Preguntas sobre TIC en una Encuesta sobre el Comportamiento Tecnológico de las Empresas Industriales en Argentina**

La “Encuesta sobre el Comportamiento Tecnológico de las Empresas Industriales” ha sido realizada por el Instituto Nacional de Estadística de Argentina (INDEC) desde 1993, e respuesta a las necesidades de información del Ministerio Federal de Ciencia y Tecnología. Utiliza una metodología basada en el Manual de Oslo de la OCDE y Eurostat.

En 2004 se amplió la encuesta para que incluyera un módulo sobre el uso de TIC y de ahí en adelante se llamó “Encuesta Nacional de Empresas sobre Innovación, I+D y TIC”. El módulo sobre TIC fue diseñado para producir indicadores sobre la presencia de computadores, acceso a Internet, presencia de un sitio web y de una intranet, proporción de personas empleadas con acceso a TIC, y objetivos del uso de Internet (inclusive la recepción de pedidos). Dado que las preguntas sobre TIC se incluyen en la Encuesta sobre Innovación, los indicadores TIC pueden desglosarse según el comportamiento de la empresa en cuanto a innovación, así como según otras características.

Fuente: Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, Panamá (noviembre, 2006).

121. Una vez seleccionada una encuesta existente como vehículo para un módulo sobre TIC, es necesario enfocarse en el diseño del módulo (redacción de las preguntas y definiciones que se utilizarán). El diseño de la muestra permite agrandar el tamaño de la muestra en ciertos sectores y clases según tamaño con el fin de obtener cálculos más confiables. Es importante recordar que las recomendaciones metodológicas para el diseño de una encuesta autónoma sobre uso de TIC también son aplicables a los módulos, especialmente aquellas relacionadas con la necesidad de contar con un registro empresarial de alta calidad, la definición de unidades estadísticas, y el uso de clasificaciones industriales relevantes. Sin embargo, es posible que el control sobre la metodología del vehículo de encuesta sea limitado.
122. Cuando los módulos sobre uso de TIC son implementados por economías en desarrollo, generalmente incluyen pocas preguntas con el fin de reducir los costos y la carga de respuesta. Por ello, generalmente constan de 10 a 20 variables relacionadas con TIC. (ver Ejemplo 11).
123. El costo de recopilar datos sobre TIC a través de módulos generalmente es marginal en relación con el costo del vehículo de encuesta, dado que la mayor parte del costo de la encuesta tiene que ver con la recolección de datos (incluyendo el trabajo de campo, cuando sea necesario). Adicionalmente, el personal involucrado en la recolección y el procesamiento de datos ya ha sido capacitado y sólo requerirá capacitación adicional sobre las preguntas de TIC. En el caso de países con severas limitaciones presupuestarias, la inclusión de un módulo será más eficiente en cuanto a costos que la implementación de una encuesta independiente sobre uso de TIC en las empresas (aunque esto dependerá de factores tales como el tamaño del vehículo de encuesta y la complejidad del módulo sobre TIC).
124. El diseño del módulo en sí consiste en escoger un número limitado de preguntas relevantes que puedan ser fácilmente interpretadas por los informantes. En el Capítulo 6 se sugieren preguntas modelo para la recolección de los datos necesarios para la producción de indicadores básicos TIC.

**Encuestas específicas**

125. Las encuestas específicas sobre TIC permiten recolectar una cantidad de información mucho más significativa que los módulos incluidos en otras encuestas. Las encuestas específicas han sido diseñadas especialmente para recopilar información sobre diferentes temas de interés en la medición del uso de TIC en las empresas, tales como acceso a TIC, objetivos de su uso, comercio electrónico, seguridad, habilidades, y otros,

que generalmente rebasan las posibilidades de un módulo insertado en una encuesta existente de negocios.

126. Varias economías en desarrollo han implementado encuestas específicas sobre TIC en el sector de los negocios (ver Ejemplos 13 y 14). Estos países tienen un acceso bastante extendido a la TIC si se los compara con otros países de su región, o tienen una economía que se basa cada vez más en la TIC. En general, en los países que han realizado encuestas específicas sobre TIC, existe una alta demanda de indicadores TIC relativos a las empresas por parte de los diseñadores de políticas, del mercado y de la sociedad.

#### **Ejemplo 13. Diseño de una encuesta autónoma sobre uso de TIC por parte de las empresas brasileñas**

En 2005 y 2006, el Comité Gestor de Internet del Brasil (una institución privada que regula los nombres en Internet y las direcciones IP) realizó encuestas específicas sobre el uso de TIC por parte de las empresas brasileñas.

Las cuotas para la muestra se calcularon a partir del registro de la seguridad social (RAIS, Relação Annual de Informações Sociais) del Ministerio del Trabajo, que incluye información acerca de la industria basada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), aprobada por la Comisión Nacional de Clasificaciones, adoptada oficialmente por el Sistema Nacional de Estadística, y basada en el estándar internacional, CIU.

El cuestionario se basa en los cuestionarios de la OCDE y de Eurostat, y los datos fueron recolectados a partir de una muestra de 2700 empresas (en 2006) mediante entrevistas telefónicas con la persona encargada de la TIC en la empresa. El cuestionario incluye ítems organizados en módulos que permiten la recolección de información sobre uso de TIC (módulo A), uso de Internet (módulo B), comercio electrónico (módulo C), gobierno en línea (módulo D), seguridad electrónica (módulo E) y competencias electrónicas (módulo F), para un total de 46 preguntas en 2005 y 55 en 2006.

El número de preguntas aumentó debido a la adición de ítems relativos a la adopción de sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP) y de gestión de las relaciones con los clientes (CRM) y de software Linux; a las restricciones con respecto al uso por parte de las personas empleadas; y a las habilidades y capacitación de especialistas en TIC y de otras personas empleadas. Se suprimieron las preguntas sobre comercio electrónico a través de redes de computadores externas diferentes a Internet. Algunas preguntas se simplificaron, tales como la de tipos de acceso a Internet, con el fin de permitir la clasificación en banda angosta, banda ancha fija y banda ancha móvil.

*Fuente:* Presentación del país en el Tercer Taller sobre Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, Panamá (noviembre, 2006).

#### **Ejemplo 14. La Encuesta sobre el Uso y la Penetración de la Tecnología de la Información en Hong Kong, China**

El Departamento de Censos y Estadísticas de Hong Kong, China (C&SD) realiza cada año una Encuesta sobre el Uso y la Penetración de la Tecnología de la Información en el Sector de Negocios. Además de preguntas sobre uso de computadores e Internet, presencia y uso de un sitio web y comercio electrónico, incluye ítems sobre el presupuesto para TI, seguridad TI y uso de tecnologías inalámbricas y móviles, servicios y aplicaciones. C&SD también mide el sector TIC, a través de un estudio autónomo, la Encuesta sobre Recursos Humanos del Sector TI, y de una compilación de estadísticas sobre el sector TIC a partir de datos provenientes del estudio económico anual.

*Fuente:* Leung, 2004.

127. En algunos casos las encuestas han sido realizadas por organizaciones ajenas al sistema estadístico, vinculadas, por lo general, a instituciones encargadas de diseñar políticas sobre TIC. Es arriesgado llevar a cabo encuestas específicas sobre TIC por fuera del sistema estadístico nacional, dadas las limitaciones en cuanto al uso de la infraestructura estadística clave, como por ejemplo los registros empresariales, los sistemas de

recolección de datos (centrales de llamadas, entrevistadores capacitados en oficinas regionales y municipales etc.), la metodología de muestreo y la posibilidad de que las metodologías no estén armonizadas con aquellas del sistema estadístico nacional (las cuales, por lo general, están vinculadas a estándares estadísticos internacionales).

128. La coordinación de encuestas específicas sobre uso de TIC en las empresas con el trabajo en curso o proyectado del sistema estadístico nacional debe considerarse desde al menos dos perspectivas:
- La primera se relaciona con el uso de metodologías comunes. La coordinación metodológica con las encuestas a empresas existentes requiere utilizar definiciones coherentes de las unidades estadísticas (empresa, establecimiento, negocio, etc.), de las clasificaciones (tales como los desgloses por industria) y de los conceptos comunes (por ejemplo, para ingresos). Dicha armonización hará posible la comparación de los resultados sobre uso de TIC con los de otras encuestas (por ejemplo, aquellas que investigan la producción, los resultados financieros, los costos laborales, etc.), y
  - La segunda se relaciona con la minimización de la carga de respuesta para las empresas que participan en una gran número de encuestas. En algunos países, el sector de negocios es objeto de constantes encuestas por parte de organizaciones públicas y privadas, y la carga de respuesta puede llegar a ser abrumadora. En particular, las empresas grandes son incluidas exhaustivamente (es decir, sin muestreo) en las encuestas, por lo cual tiene que responder a un gran número de cuestionarios. Además, algunos estratos pueden contener un número limitado de empresas, lo cual hace que éstas sean encuestadas exhaustivamente (tales como las empresas del sector de telecomunicaciones).
129. Un asunto clave relacionado con la coordinación metodológica es el uso de registros empresariales comparables con base en los cuales se generan las muestras. Por ejemplo, la implementación de encuestas específicas basadas en una muestra de empresas tomadas de directorios comerciales (v.g. las “páginas amarillas” de los directorios telefónicos) y no de registros estadísticos empresariales puede hacer imposible la obtención de desgloses comparables a aquellos que se obtendrían al utilizar un registro estadístico empresarial que use conceptos de unidad consistentes y clasifique las unidades según la clasificación nacional de las actividades económicas.
130. La coordinación metodológica (entre encuestas y países) exige el uso de definiciones comparables para los conceptos. En particular, para el cálculo de los indicadores básicos sobre el uso de TIC en las empresas, es necesario que las encuestas adopten la misma definición de empresa (ver Capítulo 4) y de empleado (la definición sugerida para los indicadores proporción de personas empleadas que usan computadores e Internet incluye a todas las personas empleadas en la empresa (inclusive los propietarios que trabajen allí y las personas empleadas))<sup>26</sup>.
131. Finalmente, la coordinación con las encuestas a empresas existentes es importante si, para fines de investigación, se requiere vincular datos al nivel micro (es decir, al nivel de la empresa individual) para analizar la relación entre la TIC y otras variables, tales como las relacionadas con el desempeño (productividad laboral, valor agregado, etc.). Es de suma importancia que se garantice la confidencialidad de la información proporcionada por las empresas individuales y que, si la encuesta no es realizada por la oficina de estadísticas, se hagan los trámites legales necesarios para ello en conformidad con la legislación estadística nacional.

<sup>26</sup> La definición de persona empleada que da la OIT es cualquier persona que haya trabajado con remuneración o como independiente o como trabajadora de familia durante al menos una hora en el período de referencia de una semana. También se consideran empleadas las personas que tengan un puesto formal pero que no se hayan desempeñado en él temporalmente durante el período de referencia. En los países con un sector informal considerable, existe un interés en definir a las personas empleadas en el sector informal de acuerdo con las recomendaciones de la Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo ([www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/guidelines/defempl.pdf](http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/guidelines/defempl.pdf)).

132. Lo ideal sería que las encuestas específicas sobre TIC se basaran en muestras representativas del sector de negocios, lo cual exige un tamaño de muestra que permita el cálculo con la precisión suficiente. Evidentemente, las encuestas específicas son más costosas que los módulos incluidos en una encuesta existente, dado que requieren un diseño específico, trabajo de campo dedicado con capacitación para los entrevistadores (si se usan), y procesamiento y difusión de datos independientes.
133. Es importante recordar que se deben realizar encuestas frecuentemente con el fin de monitorear de manera efectiva los cambios veloces en la economía de la información. Esto permitirá la compilación de series de tiempo. Las encuestas únicas y excepcionales pueden perder su relevancia rápidamente y deben evitarse debido a sus altos costos en relación con la validez de sus resultados a través del tiempo. Los donantes internacionales deben tener en cuenta el programa nacional de estadística antes de financiar ese tipo de encuestas, especialmente porque resulta imposible garantizar su sostenibilidad.

### **Encuestas sobre el sector TIC y datos sobre comercio en TIC**

134. En el Capítulo 4 se definió el sector TIC en función de la clasificación internacional, CIIU, que incluye clases (códigos de 4 dígitos) en el sector manufacturero, así como servicios de TIC. En consecuencia, las encuestas sobre los sectores de manufacturas y servicios cubren parcialmente el sector TIC y pueden brindar datos útiles si el nivel de detalle es suficiente (aclarando que la mayor parte del sector TIC se define en términos de las clases CIIU de 4 dígitos). Los datos recolectados en encuestas sobre otras industrias también son útiles para el sector TIC. Incluyen datos sobre el número de empresa y establecimientos, la rotación y producción, el valor agregado, información sobre la fuerza de trabajo, jornales y salarios, gastos de capital, y gastos en I+D e innovación.
135. El nivel de detalle con el que se defina el sector TIC (es decir, códigos de actividad económica CIIU de 4 dígitos) puede presentar retos en términos del tamaño de la muestra para encuestas sobre la totalidad de la economía, o incluso para encuestas que cubran la totalidad de los sectores manufacturero y de servicios (los censos económicos no tendrían este problema). Por lo tanto, las ONE que enfrenten una alta demanda de indicadores sobre el sector TIC pueden considerar la posibilidad de aumentar el tamaño de la muestra en algunas clases, si el cubrimiento actual no permite ofrecer cálculos precisos para estas clases, o de realizar una encuesta autónoma sobre el sector TIC (ver Ejemplo 15).

#### **Ejemplo 15. Statistics on the ICT sector in Hong Kong, China**

El cubrimiento del sector de tecnología de la información y telecomunicaciones (IT&T) en Hong Kong se define de acuerdo con la definición del sector TIC de la OCDE, con adaptaciones locales. La Clasificación Industrial Estándar de Hong Kong (HSIC) se usa para delimitar el sector IT&T, que cubre los establecimientos dedicados a la fabricación, distribución, instalación y mantenimiento de productos de IT&T y a la provisión de servicios de IT&T.

Las estadísticas sobre las características del sector de IT&T han sido recopiladas mediante una serie de encuestas económicas anuales que han registrado el número de establecimientos, las personas empleadas, las vacantes, los ingresos y el valor agregado.

*Fuente:* Presentación en la Reunión Técnica sobre Estadísticas TIC en Asia y el Pacífico, (Wellington, Nueva Zelanda, 2004).

136. Algunos países realizan encuestas comerciales sectoriales que pueden cubrir el mayoreo de computadores, equipo periférico y software, así como de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones (clases 5151 y 5152 de CIIU Rev. 3.1, o las clases correspondientes 4651 y 4652 de CIIU Rev. 4). En las encuestas sobre comercio, las oficinas estadísticas pueden considerar el aumento del tamaño de la muestra para estas clases, si el cubrimiento actual no permite ofrecer cálculos precisos para ellas. Cabe

notar que un aumento en el tamaño de la muestra conlleva un aumento de los costos asociados de recolección y procesamiento de datos y puede no ser sostenible a lo largo del tiempo en el caso de las ONE de escasos recursos.

137. Es posible mejorar el cubrimiento del sector TIC mediante la colaboración con asociaciones industriales para identificar las empresas del sector TIC. Se puede refinar aún más la clasificación de estas empresas cotejándola con los directorios estadísticos y registros empresariales. En algunos países, existe un registro independiente para las empresas TIC que ayuda a definir la población que caiga dentro del alcance de la encuesta.
138. En el cuestionario de la encuesta sobre el sector TIC, se le puede hacer una pregunta a las empresas acerca de sus actividades o se les puede pedir que auto-clasifiquen sus actividades con suficiente nivel de detalle. Esto permite excluir las empresas que no sean parte del sector TIC, tal como se lo define internacionalmente y clasificar mejor a aquellas que sí pertenecen a él. Las preguntas sobre los productos ofrecidos por las empresas también pueden ayudar a establecer la industria correcta (usando una correspondencia entre productos e industrias, tal como la correspondencia existente entre la Clasificación Central de Productos, CPC, y CIIU<sup>27</sup>).
139. Una fuente administrativa particularmente buena de datos sobre comercio de TIC son los registros de comercio exterior manejados por las autoridades aduaneras, los cuales son usados con frecuencia por estas instituciones o por las oficinas estadísticas para compilar estadísticas sobre el comercio. Las normas para declarar las transacciones de importación y exportación dependen de la legislación nacional, pero hay estándares internacionales ampliamente utilizados para recopilar las estadísticas de comercio exterior, tales como la clasificación de productos con base en el SA. Los datos sobre exportaciones e importaciones de productos TIC se pueden recopilar fácilmente mediante la utilización de la definición de productos TIC proporcionada por la OCDE, dado que se basa en el SA (1996 y 2002). En 2008, la OCDE elaboró una lista revisada de productos TIC basada en la clasificación CPC y que incluye los bienes TIC (disponible en el Anexo 8), la cual será adoptada en los próximos años (ver párrafo 84).

### 5.3 Métodos de recolección de datos y control de calidad

#### Métodos de recolección de datos

140. Existen varios métodos para la recolección de datos dependiendo del tipo de contacto entre el proveedor de los datos (entrevistado) y el productor de datos (oficina de estadística). Estos métodos son las entrevistas personales (cara a cara), las entrevistas personales telefónicas, los cuestionarios enviados por correo ordinario o los formularios publicados en páginas web. En algunos países se suelen combinar diferentes métodos de recolección de datos, con el fin de seleccionar el método más apropiado de contacto para las diferentes clases de empresas.
141. La Tabla 10 describe las ventajas y desventajas relativas de cada método de recolección de datos. En las economías en desarrollo, la selección de un método de recolección de datos debe tener en cuenta la infraestructura de transportes y comunicaciones del país, incluyendo: Density and quality of roads and railways (especially if interviewers have to cover rural areas);
  - La densidad y calidad de las carreteras y ferrocarriles (especialmente si los entrevistadores deben cubrir áreas rurales);

<sup>27</sup> Disponible en el sitio web de la División de Estadística de las Naciones Unidas sobre clasificaciones económicas y sociales internacionales (<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regso.asp?Ci=17&Lg=1>).

- La eficiencia del servicio postal (particularmente en las áreas rurales);
  - La fácil identificación y exactitud de las direcciones postales, y
  - La densidad de la red telefónica.
142. Por lo general, el mejor enfoque es el de combinar técnicas, dependiendo de la localización de las empresas (urbana/rural), su tamaño y su tipo de industria.
143. La combinación de entrevistas personales y telefónicas puede ser la mejor opción en el caso de encuestas sobre el uso de TIC en las empresas (ya sean módulos en encuestas a empresas o encuestas específicas). La relativa novedad de la TIC (y de las encuestas de TIC) hace que con frecuencia sea necesario ayudarle a los informantes a proporcionar respuestas exactas, y esto se logra a través de los entrevistadores y de las instrucciones por escrito. Las entrevistas telefónicas pueden complementar la recolección de datos, especialmente con solicitudes de llenar los datos faltantes. Antes de escoger un método específico de recolección de datos, se deben hacer pruebas piloto con una muestra pequeña de empresas pertenecientes a diferentes industrias y a distintas clases de tamaño, para medir el tiempo requerido para llenar el cuestionario y la comprensibilidad de las preguntas.

**Tabla 10. Métodos de recolección de datos**

<b>Método</b>	<b>Ventajas principales</b>	<b>Desventajas principales</b>
Entrevista personal presencial	<p>Es el método más directo para recolectar información. Facilita la interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado, permitiendo preguntas de verificación y seguimiento. El entrevistador puede también ayudarle al entrevistado a responder preguntas complejas y aclararle conceptos, tales como las definiciones de las diferentes TIC. Dado que el entrevistador está presente, él o ella puede utilizar estímulos visuales, tales como las tarjetas de apuntes.</p> <p>Además, las entrevistas cara a cara son especialmente útiles en el caso de preguntas sobre opiniones o impresiones, así como para las encuestas que toman tiempo para responder.</p> <p>Esta técnica generalmente produce tasas de no respuesta más bajas. La recolección de datos puede manejarse de manera eficiente con software específico (CAPI, Entrevistas Personales Asistidas por Computador; ver abajo).</p>	<p>Dado que los entrevistadores forman parte de la herramienta de recolección, pueden introducir sesgos significativos si no han sido capacitados adecuadamente.</p> <p>Se puede incurrir en altos costos de personal (por conceptos de contratación y capacitación de los entrevistadores). No obstante, éste podría ser un problema menor en las economías en desarrollo en las que los sueldos de los entrevistadores son bajos, o si se llega a acuerdos con ciertas instituciones para que suministren entrevistadores de medio tiempo (por ejemplo, estudiantes universitarios).</p> <p>En las economías en desarrollo con una infraestructura de transportes deficiente, puede ser difícil llegar a empresas ubicadas en algunas zonas del país.</p>
Entrevista personal telefónica	<p>Las entrevistas telefónicas también permiten la interacción directa de entrevistador y entrevistado, aunque en un menor grado que las entrevistas cara a cara.</p> <p>Se trata de una forma rápida y relativamente barata de recolectar información, dado que un número reducido de entrevistadores pueden realizar una gran cantidad de entrevistas desde un centro único de llamadas.</p>	<p>Es posible que no se tenga un directorio completo y correcto de números telefónicos, especialmente en las economías en desarrollo donde la telefonía móvil puede ser más común que la fija.</p> <p>Las entrevistas deben ser relativamente cortas dado que las llamadas largas pueden considerarse molestas. Algunas personas piensan que las entrevistas telefónicas constituyen una intrusión.</p>

	<p>La recolección de datos puede manejarse de manera eficiente con software específico (CATI, Entrevistas Telefónicas Asistidas por Computador; ver abajo).</p>	<p>Las entrevistas telefónicas pueden no ser apropiadas para recolectar información cuantitativa, para la cual el entrevistado tendría que consultar sus archivos de negocios.</p> <p>La tasa de no respuesta suele ser más alta que en el caso de las entrevistas cara a cara (pero más baja que en el de las entrevistas por correo).</p>
<p>Entrevista asistida por computadora (CAPI y CATI)</p>	<p>Los sistemas CAPI y CATI pueden eliminar errores de flujo y coherencia de los datos, y, por lo tanto, pueden mejorar la calidad de los datos de entrada y reducir el tiempo necesario para la captura y validación de los datos.</p> <p>Es posible adaptar los cuestionarios sobre la base de la información disponible acerca de la empresa.</p> <p>Los equipos modernos de TI, tales como los asistentes personales digitales, PDA, pueden ser herramientas poco costosas y cómodas para la recolección de datos.</p>	<p>Las técnicas CAPI y CATI requieren entrevistadores con algunas habilidades técnicas.</p> <p>Los sistemas CAPI y CATI operan por lo general con software comercial que puede ser costoso. Se necesita personal capacitado para adaptar el software al cuestionario.</p> <p>CAPI requiere que los entrevistadores lleven consigo equipos costosos que puede ser robados o dañarse durante las operaciones en el campo.</p> <p>En las economías en desarrollo con una red de carreteras pobre, existe la posibilidad de que se dañen los equipos.</p>
<p>Encuesta por correo</p>	<p>Este método es relativamente barato y la oficina estadística puede enviar el mismo instrumento de medición (cuestionario) a un gran número de compañías.</p> <p>Le permite al entrevistado contestar el cuestionario cuando le quede conveniente.</p> <p>Elimina el problema del sesgo del entrevistador, aunque debe anotarse que:</p> <p>El seguimiento por parte de un entrevistador (por ejemplo en casos de no respuesta o de respuestas incoherentes) puede introducir un sesgo si no se maneja adecuadamente, y</p> <p>Si los cuestionarios no han sido diseñados apropiadamente y probados, pueden introducir un sesgo en los resultados de la encuesta.</p>	<p>Requiere ingresar los datos por separado, a menos que haya disponibilidad de herramientas para el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR). La tasa de no respuesta suele ser alta.</p> <p>No están diseñadas para obtener respuestas detalladas por escrito, sino para preguntas numéricas o aquellas que pueden contestarse seleccionando entre una lista limitada de opciones (incluyendo respuestas de "sí" o "no").</p> <p>La falta de ayuda por parte del entrevistador puede producir información de baja calidad. Por eso se requieren preguntas e instrucciones claras.</p> <p>Las demoras en devolver los cuestionarios puede ocasionar demoras en la encuesta. En las economías en desarrollo con un servicio postal de mala calidad, dichas demoras pueden ser prohibitivas.</p> <p>Algunos de los problemas inherentes al sistema postal pueden resolverse parcialmente mediante el uso de recordatorios escritos o telefónicos encaminados a reducir la tasa de no respuesta. Además, se puede mejorar la calidad de los datos si se cuenta con una línea de asistencia telefónica.</p>

<p>Encuesta electrónica</p>	<p>Las posibilidades de realizar encuestas electrónicas han aumentado a raíz del crecimiento de las capacidades y de la disponibilidad de TIC. Los mecanismos de recolección de datos pueden ser de distintos tipos, pero los más comunes son los cuestionarios electrónicos enviados por correo electrónico o publicados en páginas web a las cuales pueden acceder los informantes.</p> <p>Este método tiene casi las mismas ventajas que las encuestas por correo pero es más rápido y más barato. Dado que los informantes pueden llenar el cuestionario electrónicamente, no se requiere el ingreso manual de datos y se puede hacer la edición en el momento de ingresar los datos.</p>	<p>Las empresas que pueden ser encuestadas de esta manera no cubren la totalidad de la población empresarial, especialmente en las economías en desarrollo con baja penetración de TIC. Esto introducirá un sesgo en los datos o hará necesaria la utilización de otro método (como los cuestionarios por correo) para la captura de datos.</p> <p>Se requieren más tecnología para garantizar la seguridad y la confidencialidad de los datos y más personal capacitado e idóneo para manejar las herramientas de recolección de datos. Los costos asociados con esta pericia pueden afectar los ahorros que permite la captura electrónica de datos.</p> <p>En general, esta técnica no es debe ser utilizada como único canal para la recolección de datos. Sin embargo, puede ser una herramienta útil cuando va complementada por otros métodos.</p>
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Control de calidad de la recolección de datos

144. La calidad de los datos recopilados determina la calidad del conjunto de indicadores TIC, no importa cuál sea el vehículo utilizado. Los controles durante la etapa de ingreso de los datos (ya sea por parte de los informantes o de los entrevistadores) son más efectivos que las correcciones durante las etapas posteriores. En este sentido los sistemas CAPI o CATI permiten un buen control de calidad dado que la recolección de datos y el ingreso de éstos son simultáneos. Cabe anotar que el control de calidad posterior a la captura de los datos requiere acciones que pueden ser costosas o introducir un sesgo en los resultados, como por ejemplo:

- No siempre es factible volver a contactar a una empresa para pedirle que conteste o aclare preguntas que se le hicieron semanas o meses antes. Esto indispone al entrevistado y da una imagen negativa de la oficina estadística. Además, puede aumentar los costos de operación significativamente, si hay que volver a contactar a muchas empresas;
- Estimar las respuestas a preguntas individuales que no hayan sido contestadas o modificar aquellas que no son válidas puede constituir un ejercicio técnico complejo (aunque si se hace correctamente, debe producir respuestas no segadas), y
- Finalmente, aunque ignorar un cuestionario incorrecto es a veces la única solución, ésta es una acción que acarrea consecuencias dado que la muestra efectiva se reduce y puede introducirse un sesgo.

145. Aunque es imposible realizar una encuesta sin cometer errores en la recolección de datos, hay medidas que las oficinas de estadística pueden poner en práctica para minimizar la tasa de error. Ejemplos de estas medidas son:

- Establecer buenos marcos que incluyan empresas que estén dentro del alcance de la encuesta y estén libres de errores de cubrimiento tales como incluir empresas inactivas o tener direcciones erróneas;

- Proporcionar la capacitación adecuada a los entrevistadores respecto del contenido del cuestionario (especialmente en el caso de conceptos técnicos complejos), y sobre cómo manejar a los informantes;
- Preparar los cuestionarios de manera tal que las preguntas se formulen de manera correcta, clara y no ambigua, y los informantes puedan percibir una secuencia lógica en el orden de las preguntas (especialmente en los cuestionarios auto-administrados);
- Filtrar los datos recolectados mediante una serie de controles aplicados en el momento de la captura de los datos y en el proceso de ingreso de los mismos;
- Publicitar ampliamente antes del inicio de la encuesta, destacando la importancia de la recolección de datos para las políticas nacionales y, por ende, de la necesidad de que los entrevistados colaboren. Esto puede incluir una mención de la respuesta obligatoria requerida en países donde la ley de estadística lo garantiza; y
- Establecer una política de incentivos y sanciones que fomenten las buenas respuestas a las entrevistas o cuestionarios.



## CAPÍTULO 6 - PREGUNTAS Y CUESTIONARIOS MODELO PARA LA MEDICIÓN DEL USO DE TIC EN LAS EMPRESAS

---

146. En este capítulo se presentan preguntas modelo correspondientes a los indicadores básicos sobre uso de TIC que fueron introducidos en el Capítulo 4. Se discute la estructura de los módulos y cuestionarios que podrían ser adaptados por los países que estén pensando incluir un módulo sobre TIC en una encuesta de negocios existente o que vayan a emprender una encuesta autónoma.
147. Evidentemente, las preguntas modelo presentadas en este capítulo tienen que ser traducidas a las lenguas locales y adaptadas a otras condiciones, como las normas culturales. Sin embargo, con el fin de respetar la comparabilidad internacional, se debe tener cuidado de no hacer cambios que alteren el sentido de las preguntas ni su lógica inherente (por ejemplo, las poblaciones a las que se refieren).
148. El Anexo 2 incluye un cuestionario modelo completo para los indicadores básicos de uso de TIC. Los países que deseen ir más allá de los indicadores básicos deben consultar los cuestionarios modelo de la OCDE y Eurostat (presentados en los Anexos 3 y 4).
149. La Tabla 12 del presente capítulo y el Anexo 2 muestran las preguntas modelo para los indicadores propuestos sobre el uso de teléfonos móviles (que no son parte de la lista de indicadores básicos). La escasa experiencia en la recolección de estos indicadores requiere una mayor valoración de las preguntas modelo.
150. Además de las recomendaciones técnicas para la preparación de preguntas que midan los indicadores TIC, deben tomarse en cuenta otros aspectos importantes como el uso de un lenguaje apropiado (definiciones y explicaciones de los términos técnicos, evitar los sesgos debidos a la redacción de las preguntas, evitar el uso de siglas sin su definición, uso de distintas lenguas oficiales dentro de un país, etc.), un flujo lógico claro (preguntas filtro, orden de las preguntas, etc.), la diagramación del cuestionario (secciones separadas, representación visual, etc.), e inclusión de instrucciones para los entrevistados (también denominadas “indicadores”). Las buenas prácticas en el diseño de los cuestionarios generalmente son identificadas por las ONE, y también debieran ser válidas para los módulos o encuestas específicas sobre TIC. Por esta razón, no se discutirán en el presente *Manual*.

### 6.1 Preguntas modelo para un módulo

151. La inclusión de un módulo sobre uso de TIC en las encuestas a empresas existentes (“vehículos de encuesta”) es una opción que las economías en desarrollo deben considerar como alternativa a la realización de encuestas específicas. Las preguntas modelo presentadas en este capítulo permiten la producción de indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas y han sido utilizadas por varios países que emprenden la realización de encuestas sobre uso de TIC<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Con el mismo significado aunque no con las mismas palabras.

152. El cuestionario de la encuesta en la que se incluirá el módulo sobre TIC probablemente contenga una serie de preguntas generales (antecedentes) sobre la actividad comercial, tales como la industria en la cual se desempeña (actividades principales, secundarias y accesorias), principales indicadores económicos (volumen de ventas y su desglose por actividades y/o productos, número de personas empleadas y sus categorías o género, ubicación, tipo de propiedad, etc.). Por razones de comparabilidad internacional, se sugiere que los países apliquen normas internacionales (tales como los códigos CIU para la actividad económica o las normas de la OIT para la medición del empleo<sup>29</sup>) para registrar dichas variables. Si bien todas estas variables se pueden utilizar para el análisis en profundidad de los indicadores TIC, estrictamente hablando no son parte del módulo sobre TIC y, por ende, no se seguirán discutiendo en este *Manual*.
153. Desarrollar un módulo sobre uso de TIC consiste en escoger un número limitado de temas mensurables de alta prioridad, seleccionar las preguntas adecuadas y estructurarlas lógicamente dentro de un módulo. El módulo, a su vez, debe ubicarse lógicamente dentro del cuestionario del vehículo de encuesta.
154. La ordenación de los ítems en un cuestionario es una cuestión especialmente importante, ya que los informantes contestan mejor si perciben un flujo coherente de información a través del cuestionario. Además, algunas preguntas llevan a otras a través de filtros lógicos<sup>30</sup> (ver Recuadro 8).

#### Recuadro 8. Presentación de una pregunta filtro

La pregunta sobre la proporción (o el número) de personas empleadas que usan computadores sólo debe hacerse si la empresa tiene computador(es). Por lo tanto, la pregunta filtro podría hacerse de la siguiente manera:

Pregunta i) ¿ Su empresa usó computador(es) durante el <período de referencia>?

Si  Pase a la pregunta i+1)  
No  Pase a la pregunta i+2)

Pregunta i+1) ¿Qué proporción de personas empleadas en su empresa usó rutinariamente un computador en el trabajo durante el <período de referencia>? ..... (De 0% a 100%)

Pregunta i+2).....

155. Es posible ordenar las preguntas modelo en secciones (ver Figura 3), como sigue:
- **SECCIÓN A:** Una sección de información general sobre el uso de TIC en la empresa y la infraestructura disponible. Las preguntas modelo relacionadas proporcionan datos para los indicadores básicos B1, B2, B6, B10, y B11.
  - **SECCIÓN B:** Una sección sobre la forma en que la empresa usa Internet en sus operaciones, incluyendo las actividades para las cuales se usa Internet y si la empresa tiene presencia en la web. Las preguntas modelo relacionadas proporcionan datos para los indicadores básicos B3, B4, B5, B7, B8, B9, y B12.
  - **SECCIÓN C:** Cualquier información de contexto acerca de la compañía (como actividad económica, tamaño, ubicación, etc.) que sea requerida y que no se incluya en el vehículo de encuesta

<sup>29</sup> Los aspectos pertinentes relativos a la medición del empleo incluyen: tipo de relación con la empresa (propietario, contractual, informal), dedicación (tiempo completo versus tiempo parcial) y la referencia de tiempo (fecha de referencia o periodo de referencia). La adopción de normas internacionales es altamente recomendable.

<sup>30</sup> Con el fin de filtrar lógicamente las preguntas modelo para los indicadores básicos, es necesario asumir varias cosas. Si una empresa no tiene computador, se sigue considerando que pueda usar Internet (por ejemplo, usando un teléfono móvil o accediendo a Internet en los centros comunitarios o en los hogares).

Figura 3. Esquema de la estructura de un módulo sobre uso de TIC en las empresas

<b>Sección A: Información general sobre uso de TIC en la empresa</b>
Uso de computadores por la empresa y sus personas empleadas
Uso de una red de área local (LAN)
Uso de intranet y extranet
<b>Sección B: Forma en que la empresa usa Internet en sus operaciones</b>
Uso de Internet por la empresa y sus personas empleadas
Modo de acceso a Internet
Presencia en la Web
Actividades realizadas por Internet (comercio electrónico, información, banca electrónica, gobierno en línea, etc.)
<b>Sección C: Otra información sobre la empresa</b>

156. La mayoría de los indicadores básicos requieren información con respecto a un período único de referencia (indicadores B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9 y B12). Con el fin de lograr la comparabilidad internacional, se recomienda que los países usen un período de referencia de 12 meses y hagan referencia a él en la pregunta. Los países que también deseen recolectar información acerca de otros períodos pueden hacerlo usando filas o columnas de períodos para recoger los datos para años consecutivos (t-1, t, t+1 que se refieren al año anterior, el presente, y el siguiente). Las fechas de referencia se usan para los indicadores básicos B5, B6, B10 y B11 y generalmente es el último día del período de referencia o poco después de él. Así como en el caso de los períodos de referencia, la fecha de referencia debe mencionarse en la pregunta y los países pueden recolectar información sobre más de una fecha de referencia (ver Recuadro 9).

#### Recuadro 9. Presentación de una pregunta sobre actividades de TIC en años múltiples

La pregunta sobre presencia en la web puede formularse de la manera siguiente para permitir el registro de información histórica y de las expectativas para el futuro.

Pregunta: ¿Tiene su empresa presencia en la web?

- |                                                                          |                          |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Sí, tiene presencia en la web a partir de <fecha de referencia, año t-1> | <input type="checkbox"/> | (v.g. 31 dedic. 2006) |
| Sí, estableció su presencia en la web durante <año t>                    | <input type="checkbox"/> | (v.g. 2007)           |
| No, pero se planea establecer presencia en la web en <año t+1>           | <input type="checkbox"/> | (v.g. 2008)           |
| No, no se planea establecer presencia en la web en <año t+1>             | <input type="checkbox"/> | (v.g. 2008)           |

Nótese que aunque las preguntas que siguen a la primera se refieren a períodos (para facilitar la comprensión), la información tiene que ver con una fecha de referencia, que es el último día del año.

Una forma alternativa de recolectar esta información es mediante una pregunta filtro de respuesta sí/no, donde el "sí" lleva a una pregunta con las primeras dos opciones de arriba y el "no", lleva a una pregunta con las opciones tercera y cuarta.

157. La Tabla 11 propone dos preguntas modelo para recolectar la información para los indicadores básicos (en el orden de los indicadores más que en un orden lógico de cuestionario). Para cada indicador se proporciona la siguiente información: una sugerencia de redacción de la pregunta (que debe traducirse a la lengua local, respetando al máximo su sentido), ítems válidos de respuesta, y notas, incluyendo la población aplicable para cada pregunta. El Anexo 2 muestra el cuestionario modelo de la UNCTAD, que es apropiado para uso como módulo dentro de un vehículo de encuesta o como cuestionario autónomo.

Tabla 11. Preguntas modelo para los indicadores básicos sobre uso de TIC en las empresas

Código	Indicador	Pregunta modelo sugerida e ítems de respuesta	Observaciones
B1	Proporción de empresas que usan computadores	¿Su empresa usó computador(es) durante el <período de referencia>a? Sí / No	Computador se define en la Tabla 3.
B2	Proporción de personas empleadas que usan computadores	¿Qué porcentaje de personas empleadas en su empresa usó rutinariamente un computador en el trabajo durante el < período de referencia >? Porcentajes (sin decimales) de 0% a 100%	La pregunta se refiere al uso real de un computador y no sólo a tener acceso a uno. El término "Personas empleadas se define en la Tabla 3. La definición debe obedecer las normas de la DENU y la OIT. Rutinariamente significa al menos una vez a la semana. La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó computador(es)? (filtro lógico)
B3	Proporción de empresas que usan Internet	¿Su empresa utilizó Internet durante el < período de referencia >? Sí / No	Las empresas que no usan computadores no quedan eliminadas mediante este filtro ya que pueden acceder a Internet por otros medios (tales como los teléfonos móviles). Internet se define en la Tabla 3.
B4	Proporción de personas empleadas que usan Internet	¿Qué porcentaje de personas empleadas en su empresa usó rutinariamente Internet en el trabajo durante el < período de referencia >? Porcentajes (sin decimales) de 0% a 100%	La pregunta se refiere al uso real de Internet y no sólo a tener acceso a Internet. Personas empleadas se define en la Tabla 3. La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó Internet? (filtro lógico)
B5	Proporción de empresas con presencia en la web	¿Su empresa tenía presencia en la web en la <fecha de referencia>b? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó computadores? (filtro lógico) Presencia en la web se define en la Tabla 3.
B6	Proporción de empresas con intranet	¿Su empresa tenía intranet en la < fecha de referencia >? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó computador(es)? (filtro lógico) Intranet se define en la Tabla 3.

<b>B7</b>	Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet	¿Su empresa recibió pedidos de bienes o servicios (es decir, hizo ventas) por Internet durante el < período de referencia >? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó Internet? (filtro lógico) Pedidos por Internet se define en la Tabla 3. En teoría, una empresa sin acceso a Internet podría recibir pedidos por Internet a través de agentes. Donde esto sea común, los países pueden limitar el alcance de la pregunta las empresas que usen computador(es).
<b>B8</b>	Proporción de empresas que hace pedidos por Internet	¿Su empresa hizo pedidos de bienes o servicios (es decir, hizo compras) por Internet durante el < período de referencia >? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó Internet? (filtro lógico) Pedidos hechos por Internet se define en la Tabla 3. En teoría, una empresa sin acceso a Internet podría hacer pedidos por Internet a través de agentes. Donde esto sea común, los países pueden limitar el alcance de la pregunta las empresas que usen computador(es).
<b>B9</b>	Proporción de empresas que usan Internet por tipo de acceso (banda angosta, banda ancha fíjaya banda anchamóvil)	¿Cómo se conectó su empresa a Internet durante el < período de referencia >? La lista de categorías de respuesta debe permitir la agrupación de banda angosta y banda ancha y, para ésta última, de banda fija y banda móvil. Sí/no o marque el cuadro para cada categoría de respuesta.	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó Internet? (filtro lógico) Las categorías de Tipo de acceso se definen en la Tabla 4. las categorías de respuesta deben permitir la agrupación en acceso por banda angosta y acceso por banda ancha, las cuales se definen en términos de las tecnologías y de la velocidad. La banda ancha proporciona velocidades de descarga de mínimo 256 kbps, y la banda angosta, de menos de 256 kbps. Son posibles múltiples respuestas, dado que una empresa puede utilizar más de una forma de acceso a Internet. Los países pueden introducir las siguientes variaciones a las categorías de respuesta: eliminar categorías cuando no son factibles los ítems; y agregar o dividir categorías de acuerdo con las tecnologías disponibles y las necesidades de datos del país.
<b>B10</b>	Proporción de empresas con una red de área local (LAN)	¿Su empresa tenía una red de área local (LAN) en la < fecha de referencia >? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó computador(es)? (filtro lógico) LAN se define en la Tabla 3. LAN es un tipo de red interna (otros tipos son las WAN y las VPN). Si se cambia la pregunta por la de ¿Tenía su empresa una red interna? podría proporcionar información relevante sobre la información compartida dentro de las empresas más que sobre la tecnología que realmente se usa.

<b>B11</b>	Proporción de empresas con extranet	¿Su empresa tenía extranet en la <fecha de referencia >? Sí / No	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó computador(es)? (filtro lógico) Extranet se define en la Tabla 3.
<b>B12</b>	Proporción de empresas que usan Internet por tipo de actividad	¿Para cuáles de las siguientes actividades usó Internet su empresa durante el <período de referencia>? Categorías de respuesta: - Para enviar o recibir correos electrónicos - Telefonía a través de Internet/VoIP o uso de video conferencia - Uso de mensajería instantánea, boletín electrónico - Para obtener información de bienes y servicios - Para obtener información de organizaciones gubernamentales generales - Para realizar operaciones bancarias por Internet - Para acceder a otros servicios financieros - Para interactuar con organizaciones gubernamentales - Para brindar servicios a los clientes - Para entregar productos en línea - Contratación interna o externa - Capacitación del personal Sí/no o marque el cuadro para cada categoría de respuesta.	TLa pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó Internet? (filtro lógico) Actividades de Internet se define en la Tabla 3. Son posibles múltiples respuestas, dado que una empresa puede utilizar Internet para diversos fines. Los países pueden introducir las siguientes variaciones a las categorías de respuesta: agregar o dividir categorías de acuerdo con las necesidades de datos del país.

Fuente: *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo (2005b y 2009b). Incluye algunas actualizaciones menores a algunas preguntas.

Notas:

<sup>a</sup> < período de referencia > se refiere al período usado por la ONE (generalmente, los últimos 12 meses, o el último año calendario).

<sup>b</sup> La < fecha de referencia > sería, por lo general, al final del período de referencia, o poco después.

<sup>c</sup> La OCDE y Eurostat recomiendan la exclusión de los pedidos hechos a través del correo electrónico convencional; sin embargo, no todos los países de la OCDE y los que no pertenecen a Eurostat observan esta recomendación.

158. Con respecto a los procedimientos para el cálculo de los indicadores (ver Recuadro 10), debe anotarse que todos los indicadores básicos se expresan como proporciones de las empresas que satisfacen ciertas condiciones (tal como lo indican una respuesta específica o una combinación de respuestas a preguntas). El cálculo estadístico de una proporción depende del diseño de encuesta que se haya aplicado (enumeración completa de empresas, muestreo aleatorio simple, muestreo aleatorio estratificado, o una combinación de diseños). En el Capítulo 7 se encontrará mayor información acerca del diseño de encuestas, mientras que el Anexo 5 describe el cálculo estadístico de una proporción.

**Recuadro 10. Selection of responses for the calculation of an indicator**

El cálculo del indicador Proporción de empresas con acceso a Internet por banda angosta requiere seleccionar las empresas que hayan contestado "sí" a la pregunta "¿Su empresa usó Internet durante el período de referencia?" y que hayan seleccionado una o ambas categorías correspondientes a banda (módem analógico, otro tipo de banda angosta) en la pregunta "¿De qué manera accedió su empresa a Internet durante <el período de referencia>?" La fórmula de estimación del indicador dependerá de los factores de ponderación asignados a cada una de las empresas seleccionadas de acuerdo con el diseño de la muestra. Nótese que, dada la posibilidad de múltiples respuestas a la pregunta sobre conexión, una empresa puede reportar tanto acceso por banda angosta como por banda ancha. Por lo tanto, el porcentaje de empresas con acceso por banda angosta más el porcentaje con acceso por banda ancha excederá, por lo general, el cien por ciento.

159. Los indicadores básicos desglosados por industria, tamaño, y ubicación se recopilan mediante una tabulación transversal de la información recopilada a través de las preguntas modelo y de aquella recopilada mediante las preguntas de contexto (las cuales generalmente se encuentran en el cuestionario principal del vehículo de encuesta o como preguntas adicionales en una encuesta autónoma). La ventaja de insertar un módulo sobre TIC en una encuesta de negocios existente es que el número potencial de variables cruzadas es grande.

## 6.2 Cuestionarios modelo para una encuesta específica sobre uso de TIC

160. Algunas economías en desarrollo podrían estar interesadas en medir temas de TIC que van más allá de los indicadores básicos y, por lo tanto, es casi seguro que necesitarían una encuesta autónoma. Si recordamos los ejemplos mencionados en el Capítulo 4, esos temas cubrirían las áreas siguientes:
- Uso de teléfonos móviles por parte de las empresas;
  - Medidas de seguridad TIC existentes y problemas de seguridad padecidos por la empresa;
  - Gastos corrientes y de capital en bienes y servicios de TIC, incluyendo los mecanismos para financiarlos;
  - Usos particulares de la Web, tales como la investigación de mercados;
  - Disponibilidad de competencias de TIC en la empresa y provisión de capacitación; y
  - Obstáculos a la adopción de TIC.

161. Si un país decide recolectar más indicadores sobre uso de TIC mediante una encuesta autónoma, sería útil referirse a las experiencias de los países de la OCDE y Eurostat; los metadatos estadísticos TIC de los países de la OCDE podrían ser de especial valor<sup>31</sup>. La mayoría de los países de la OCDE y de la UE cuentan con encuestas específicas sobre TIC que permiten la compilación de estadísticas TIC razonablemente comparables.
162. El enfoque utilizado por el Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información de la OCDE llevó a la preparación de un cuestionario modelo sobre uso de TIC, el cual se ocupa de los aspectos clave de estado de preparación e intensidad. En algunas situaciones, se puede medir el impacto del uso de TIC sobre el desempeño empresarial mediante la vinculación de datos de las encuestas sobre uso de TIC con aquellos recolectados mediante encuestas económicas (que miden el volumen de ventas, el trabajo, la inversión, etc.).
163. El cuestionario modelo de la OCDE (Anexo 3) tiene tres secciones: A) Información general sobre uso de TIC en la empresa, B) La forma en que la empresa usa la TIC en sus operaciones, y C) Otra información acerca de la empresa. La sección A incluye preguntas sobre el uso de computadores, Internet y otras redes, así como sobre medidas de seguridad y experiencias relacionadas con la TIC. La Sección B averigua con mayor detalle acerca de la forma en que la empresa usa la TIC. Cubre una serie de procedimientos de negocios electrónicos, incluyendo el comercio electrónico (a través de Internet y otras redes de computador); obstáculos y beneficios de las ventas por Internet; y acerca de las características del sitio web de la empresa. La Sección C recopila la información de contexto requerida para calcular valores y clasificar los datos. No todas las encuestas tienen que incluir preguntas de contexto, dado que la información requerida puede obtenerse de otras fuentes, tales como el registro empresarial. Las preguntas de la Sección C son: la actividad principal de la empresa (indicando la industria a la que pertenece), su tamaño (número de personas empleadas) y su volumen de ventas (indicando la magnitud, pero utilizado principalmente como denominador para calcular los valores asociados con las ventas de comercio electrónico). Pueden incluirse otras variables de antecedentes si se requiere un mayor análisis o por razones de política (ver Recuadro 11).

#### **Recuadro 11. Variables de antecedentes en los cuestionarios de Eurostat**

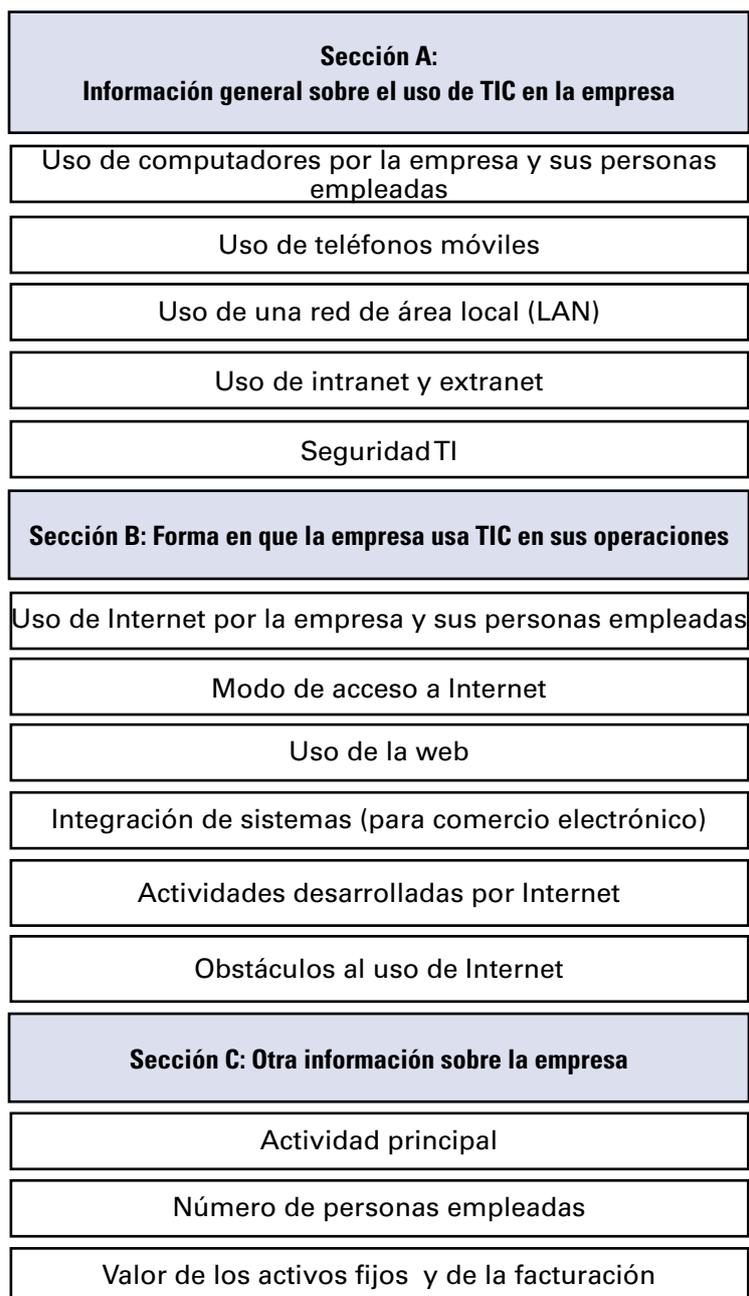
Los cuestionarios modelo propuestos por la Eurostat para los países miembro de la Unión Europea para la realización de la Encuesta de la Comunidad sobre Uso de TIC y Comercio Electrónico en las Empresas, incluyen las siguientes variables de antecedentes: 1) principal actividad económica de la empresa, durante el año de referencia; 2) número promedio de personas empleadas, durante el año de referencia; 3) compras totales de bienes y servicios (en términos de valor, sin incluir el IVA) para el año de referencia; 4) volumen total de ventas (en términos de valor, sin incluir el IVA) para el año de referencia; 5) ubicación (región de convergencia/no convergencia). La última variable se define en términos de una clasificación de las regiones europeas por nivel de PIB per cápita con respecto al promedio de la UE.

*Fuente:* Cuestionarios de Eurostat (ver también Anexo 4).

164. La Figura 4 presenta un esquema de los contenidos del cuestionario, añadiendo el tema del uso de la telefonía móvil (ver también Tabla 12). La lógica de filtros basada en ciertos presupuestos (tales como, “las empresas sin computadores sí puede usar Internet”) es inherente a su estructura y tiene por objeto guiar a los informantes eficientemente a través del cuestionario.

<sup>31</sup> El Anexo 3 de la OCDE (2005) puede ser de particular interés para los países que emprendan el trabajo de desarrollo de encuestas (proporciona metadatos para el trabajo de recolección de datos TIC para los países miembros de la OCDE), disponible en: <http://www.oecd.org/sti/ictmetadata>.

Figura 4. Esquema de la estructura de un cuestionario modelo sobre uso de TIC en las empresas



Fuente: Adaptado del "Cuestionario modelo de la OCDE sobre uso de TIC e las empresas (2005)"; ver Anexo 3.

165. Los cuestionarios modelo de Eurostat generalmente cubren más temas que el modelo de la OCDE y alternan los temas de año en año. Por ejemplo, el modelo de 2007 tiene un módulo independiente sobre habilidades electrónicas mientras que el modelo de 2008 incluyó más detalle en cuanto a procesos de negocios electrónicos, con módulos independientes sobre intercambio automatizado de datos, información compartida electrónicamente sobre gestión de la cadena de suministro e información compartida al interior de la empresa, así como los beneficios percibidos por el uso de las TIC (ver Anexo 4).
166. En este *Manual* sólo se proporcionan preguntas modelo para los indicadores básicos de TIC y para el uso de teléfono móvil en las empresas. Se sugiere que las preguntas adicionales, si son necesarias, se adapten a partir de las preguntas modelo incluidas en la Tabla 12 o a partir de los cuestionarios modelo de la OCDE y Eurostat presentados en los Anexos 3 y 4. La Tabla 12 ofrece posibles indicadores y preguntas modelo sobre uso de teléfonos

móviles para las agencias de estadística que deseen incluirlos en sus encuestas sobre TIC. Los indicadores y las preguntas modelo sobre el uso de teléfonos móviles se seguirán perfeccionando a medida que las necesidades de los usuarios y los servicios móviles disponibles sean más claros. Los países interesados en recolectar indicadores de telefonía móvil también podrían interesarse en incluir preguntas sobre uso de teléfonos fijos en las empresas, lo que permitiría realizar comparaciones entre las dos tecnologías.

**Tabla 12. Preguntas modelo sobre el uso de teléfonos móviles**

Código	Indicador	Pregunta modelo	Observaciones
M1	Proporción de empresas que usa un teléfono móvil	¿Su empresa usó un teléfono móvil durante el <período de referencia>?	Los teléfonos móviles se definen en la Tabla 5.
M2	Proporción de empresas que recibe pedidos a través de un teléfono móvil	¿Su empresa recibió pedidos de bienes o servicios (es decir, vendió) a través de un teléfono móvil durante el < período de referencia >?	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó teléfonos móviles? (filtro lógico)  Los pedidos recibidos se definen en la Tabla 5.
M3	Proporción de empresas que recibe pedidos a través de un teléfono móvil	¿Su empresa hizo pedidos de bienes o servicios (es decir, compró) a través de un teléfono móvil durante el < período de referencia >?	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó teléfonos móviles? (filtro lógico)  Los pedidos realizados se definen en la Tabla 5.
M4	Proporción de empresas que usa un teléfono móvil por tipo de actividad	¿Para cuáles de las siguientes actividades su empresa usó el teléfono móvil durante el <período de referencia>?  Categorías de respuestas posibles:  - Para obtener información de bienes y servicios  - Para enviar o recibir correos electrónicos  - Para acceder a Internet  - Para acceder a operaciones bancarias u otros servicios financieros  - Para interactuar con organizaciones gubernamentales/ autoridades públicas  - Para ofrecer servicios al cliente  - Para entregar productos a través de la línea de teléfono móvil	La pregunta se le hace solamente a las empresas que contestaron "sí" a la pregunta ¿Su empresa usó teléfonos móviles? (filtro lógico)  Los teléfonos móviles se definen en la Tabla 5.  Las categorías de respuestas posibles se definen en la Tabla 5.  Son posibles múltiples respuestas, dado que una empresa puede utilizar teléfonos móviles para diversos fines.  Los países pueden agregar o dividir categorías de acuerdo con las necesidades de datos del país.

## CAPÍTULO 7 - DISEÑO DE ENCUESTAS SOBRE TIC EN LAS EMPRESAS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

167. Este capítulo se enfoca en el diseño de encuestas sobre uso de TIC y en el procesamiento de los datos recopilados. Cubre los siguientes temas:
- a) El diseño de encuestas sobre uso de TIC en las empresas:
    - Definición de las poblaciones objetivo y de las unidades estadísticas;
    - Preparación de los marcos poblacionales; y
    - Diseño y selección de la muestra.
  - b) El procesamiento de los datos recopilados sobre uso de TIC en las empresas:
    - Edición de los datos, manejo de datos faltantes y unidades mal clasificadas;
    - Procedimientos de ponderación (expansión) para los datos de la muestra, con el fin de producir agregados; y
    - Cálculo de indicadores TIC a partir de los datos de la encuesta.
168. Cuando sea relevante, se incluye también alguna información sobre encuestas al sector TIC, por ejemplo, el alcance de dichas encuestas. Aunque mucha de la información general presentada en este capítulo se aplica de modo general a las encuestas sobre empresas (y por ende a las encuestas sobre el sector TIC), el énfasis recae sobre las encuestas sobre uso de TIC.
169. La información sobre diseño de encuestas es relevante más que todo para las encuestas específicas sobre uso de TIC. El diseño de un módulo insertado en una encuesta existente se verá fuertemente influenciado por los rasgos estadísticos del vehículo de encuesta. No obstante, las recomendaciones proporcionadas aquí deben ser tenidas en cuenta, donde sea posible, al diseñar dichos módulos. Las recomendaciones sobre el procesamiento de datos son aplicables tanto a las encuestas específicas como a los módulos, aunque en el caso de estos últimos, las prácticas del vehículo de encuesta también pueden determinar algunos aspectos del procesamiento (por ejemplo, el manejo de las unidades mal clasificadas y los procedimientos de ponderación).

### 7.1 Encuestas sobre uso de TIC en las empresas

#### *Población objetivo y alcance*

170. La población objetivo para una recopilación estadística (ya sea una encuesta por muestreo o un censo) es el grupo de unidades estadísticas de interés. La población objetivo se define por el alcance de la encuesta, el cual se basa en los atributos de las unidades. En el caso de encuestas a empresas, el alcance (y por ende la población objetivo) se define generalmente en términos de las actividades económicas realizadas (es decir, las industrias en las que operan las unidades), el tamaño de las unidades (expresado en términos del número de personas empleadas y/o de la facturación) y, en algunos casos, de la ubicación.
171. Las poblaciones objetivo para encuestas sobre uso de TIC en el sector empresarial varían de país a país, así como dentro de un mismo país. También pueden variar a lo largo del tiempo; por ejemplo, un país puede decidir que, en una primera fase, va a investigar el uso de TIC en el sector manufacturero, y luego ampliar la población objetivo en encuestas posteriores para que incluya el sector de servicios. Varios países de la UE comenzaron

recolectando información acerca del uso de TIC en empresas con 10 o más personas empleadas y, más recientemente, han emprendido encuestas sobre microempresas (es decir, aquéllas con menos de 10 personas empleadas).

172. Tal como en otros tipos de encuestas empresariales, el alcance y la población objetivo para las investigaciones estadísticas sobre uso de TIC generalmente se definen de acuerdo con:
- La actividad económica
  - El tamaño de la empresa y, a veces,
  - La localización geográfica.
173. El uso de clasificaciones internacionales, tales como CIIU, para definir el tipo de industria al que pertenece la actividad aumenta la comparabilidad de los resultados estadísticos entre países. La mayoría de las clasificaciones nacionales<sup>32</sup> han establecido correspondencias con las clasificaciones regionales (tales como la Nomenclatura General de las Actividades Económicas en la Unión Europea –NACE- o el Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana - NAICS) y con CIIU. En un nivel más detallado, los códigos CIIU constan de identificadores de 4 dígitos de las actividades económicas (en CIIU Rev. 3.1, hay aproximadamente 300 clases, agrupadas jerárquicamente en grupos de 3 dígitos, divisiones de 2 dígitos y un signo alfabético para las secciones); en CIIU rev. 4, el nivel de detalle ha aumentado a 420 clases, 238 grupos, 88 divisiones y 21 secciones<sup>32</sup>. Los grupos de trabajo internacionales revisan constantemente las clasificaciones internacionales para ver si son adecuadas y las revisiones se adoptan al más alto nivel de la Comisión Estadística de la ONU. Este *Manual* describe las industrias según los códigos CIIU, específicamente, la Revisión 3.1.
174. La OCDE recomienda que los países miembro recopilen datos sobre el uso de TIC a partir de empresas que operen en los siguientes campos: manufacturas; construcción; comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas y artículos de uso personal y para el hogar; hoteles y restaurantes; transportes, almacenamiento y comunicaciones; y actividades inmobiliarias, de alquiler y comerciales. La OCDE propone dos industrias como no básicas: los servicios de intermediación financiera y las actividades de recreación, cultura y deportes. Las industrias no incluidas en las recomendaciones de la OCDE son: agricultura, caza, y silvicultura; pesca; minería y explotación de canteras; electricidad, gas y agua; servicios comunitarios, sociales y personales (secciones CIIU L, M, N, P excepto la División 92 no-básica); y los organismos y entidades extraterritoriales<sup>34</sup>.
175. En las economías en desarrollo, el alcance de las encuestas sobre uso de TIC en las empresas pueden desviarse de la recomendación de la OCDE con el fin de adaptarse mejor a los requerimientos del país (ver Ejemplo 16). En particular, los sectores de agricultura y minería son importantes en muchas economías en desarrollo y el uso de TIC para fines específicos (tales como obtener información de precios vía teléfono móvil allí donde no hay acceso a

<sup>32</sup> Las clasificaciones nacionales están disponibles en <http://unstats.un.org/unsd/cr/ctryreg/ctrylist2.asp>.

<sup>33</sup> CIIU Rev. 3.1 está disponible en <http://unstats.un.org/unsd/>.

<sup>34</sup> El alcance recomendado por la OCDE para encuestas sobre uso de TIC en las empresas es: Manufacturas (CIIU D., divisiones 15 a 37); Construcción (CIIU F, división 45); Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas y artículos personales y para el hogar (CIIU G, divisiones 50 a 52); Hoteles y restaurantes (CIIU H, división 55); Transporte, almacenamiento y comunicaciones (CIIU I, divisiones 60 a 64); Intermediación financiera (CIIU J, divisiones 65 a 67) (no-básica); Bienes raíces, alquiler y actividades de negocios (CIIU K, divisiones 70 a 74); y Actividades de recreación, cultura y deportes (CIIU O, división 92) (no-básica). Dentro de esta última división, Eurostat sólo tiene en cuenta las dos clases siguientes: Clase: 9211 – Producción y distribución de películas y videos y Clase: 9212 – Proyección de películas.

Internet o a líneas de telefonía fija ) puede aumentar las ganancias económicas de manera significativa. De los sectores incluidos en el alcance de la recomendación de la OCDE, los hoteles y restaurantes (un elemento importante en las actividades de turismo) pueden ser una industria que las economías en desarrollo tenga un interés especial en medir. Esto porque las facilidades que el turismo electrónico brinda a los clientes extranjeros (v.g. información sobre destinos, reservaciones y pago en línea) han favorecido el desarrollo económico de nuevos destinos en las economías en desarrollo.

#### **Ejemplo 16. Cubrimiento de las encuestas sobre TIC en Brasil, Tailandia y Mauricio**

La encuesta sobre uso de TIC en las empresas en Brasil (realizada entre agosto y septiembre de 2005) utilizó los cuestionarios modelo de la OCDE y Eurostat. La población objetivo de la encuesta se definió como aquellas empresas operaran en las secciones CIIU Rev. 3.1 D, F, G, K, I, H y los grupos 921 y 922 de la sección O.

El marco poblacional para la encuesta fue el RAIS (listado anual de información social) elaborado por el Ministerio del Trabajo. Este directorio proporciona información administrativa acerca del empleo y otras variables con respecto a las empresas registradas, personas empleadas y personas con actividades económicas (incluyendo las del sector agrícola), así como a las entidades administrativas. Se usa como aporte al Registro Empresarial Central elaborado por el Instituto Estadístico y Geográfico Nacional del Brasil (IBGE).

En Tailandia, las encuestas sobre TIC elaboradas desde 2004 por la Oficina Nacional de Estadística están dirigidas a las empresas que tienen al menos un trabajador comprometido en actividades económicas, clasificadas de acuerdo con CIIU Rev. 3.1 divisiones 15-37, 45, 50, 52-55, 70-74, 92-93 (todas las clases) y una selección de clases de las divisiones 60 (transporte, excluyendo ferrocarriles y ductos), 63 (que incluye sólo 6304, agencias de viaje) y 85 (que incluye sólo 8511, hospitales).

En 2001, la Junta Nacional de Computadores de la Isla de Mauricio llevó a cabo una encuesta sobre la infraestructura y el uso de TIC en las empresas, recopilando información de 2132 establecimientos seleccionados (como muestra aleatoria estratificada) del registro empresarial de la Oficina Central de Estadística. La muestra cubrió todos los sectores: el 48 por ciento de los establecimientos encuestados pertenecía al sector terciario (servicios), el 45 por ciento al secundario (manufacturas y construcción) y el 7 por ciento al sector agrícola.

*Fuentes:* Comité Gestor de Internet en Brasil, <http://www.cetic.br/empresas/index.htm>, Thai NSO (presentación ante el Taller Regional Conjunto UNCTAD-OIT-CESPAP sobre Medición de la Sociedad de la Información en Asia y el Pacífico, Bangkok, 26-28 de julio 2006, Gobierno de Mauricio, [www.gov.mu/portal/goc/ncb/file/ictusagesurvey2001.pdf](http://www.gov.mu/portal/goc/ncb/file/ictusagesurvey2001.pdf).

176. Este *Manual* recomienda a los países que deseen recopilar indicadores sobre uso de TIC en el sector empresarial que incluyan el máximo de industrias posible. El *Manual* también fomenta el uso de un alcance más amplio, sugiriendo que las economías en desarrollo extiendan el alcance a la agricultura, la caza y la silvicultura; la pesca; la minería y la explotación de canteras; y las actividades de recreación, cultura y deportes. El uso de un módulo sobre TIC insertado en una encuesta global de la economía puede favorecer este alcance más amplio.
177. Un criterio utilizado comúnmente para definir el alcance de las encuestas sobre uso de TIC es el tamaño de la empresa, de acuerdo con el número de personas empleadas. No existe una categorización universal basada en el número de personas empleadas pero en muchos países se clasifican las empresas como microempresas (0 a 9 personas empleadas), empresas pequeñas (10 a 49), medianas (50 a 249) y grandes (250 o más). Esta clasificación según tamaño se ciñe a las recomendaciones de la OCDE y de el *Partnership* (aunque la OCDE sugiere un alcance mínimo según tamaño de 10 o más personas empleadas, para fines de comparabilidad internacional). Generalmente resulta más difícil mantener actualizada la información sobre tamaño en los registros

empresariales estadísticos en el caso de las empresas más pequeñas, y, en muchos países, las empresas sin personas empleadas no siguen los mismos procedimientos de registro que las empresas empleadoras, por lo cual puede ser complicado investigarlas.

178. Por razones de costo y carga de respuesta, la mayoría de los países de la OCDE no incluyen las microempresas en la población objetivo (aunque algunos, como Finlandia, incluyen empresas con cinco o más personas empleadas). No obstante, la exclusión de las microempresas de las encuestas sobre uso de TIC en las economías en desarrollo sesgaría los resultados y debe sopesarse cuidadosamente por los siguientes motivos:
- Las microempresas pueden constituir una proporción muy alta del número total de empresas (tanto como un 90 por ciento o más);
  - Pueden tener una participación significativa en el empleo total, y
  - La TIC hace posible que las empresas de cualquier tamaño, inclusive las microempresas (por ejemplo, en el sector de consultoría sobre TIC), colabore y generen crecimiento económico.
179. Por lo tanto, se recomienda establecer un umbral para el tamaño de las empresas en la población objetivo, con base en la representatividad de la población que está dentro del alcance en términos de empleo total. Pueden ser necesarios métodos específicos para investigar el segmento de las microempresas (ver Ejemplo 17).

#### **Ejemplo 17. Investigación sobre las microempresas en India**

En muchos países en desarrollo, el Registro empresarial puede estar obsoleto en relación con las microempresas, las cuales cambian con mayor rapidez que las empresas más grandes. En India, se utiliza un esquema de muestreo específico de etapas múltiples para investigar las microempresas.

Los estratos se definen dentro de las unidades administrativas (distritos) de acuerdo con las unidades "rurales" y "urbanas". Las unidades primarias de muestreo (UPM) son los pueblos (en áreas rurales) y los bloques urbanos (en zonas urbanas, que se definen tomando en cuenta los servicios pertinentes como mercados, áreas industriales, servicios públicos). En cada estrato, las UPM se muestrean con una probabilidad proporcional al número de trabajadores no agrícolas (en áreas rurales) o el número de bloques urbanos (según el último censo económico). Luego, las microempresas son registradas a través de una encuesta sobre UPM para constituir un marco de muestreo (que registra variables auxiliares) para la selección de las unidades secundarias de muestreo. También se puede hacer una mayor estratificación por actividad económica.

*Fuente: Organización Nacional de Encuestas por Muestra (NSSO), Gobierno de India.*

180. En algunos países, la definición legal o administrativa de tamaño de una empresa se basa no solamente en el número de personas empleadas sino en una combinación de número de personas empleadas y facturación (clasificada por intervalos). Ya se ha logrado un cierto grado de armonización de los intervalos de facturación a nivel regional (por ejemplo en la UE, donde se utiliza la clasificación anterior en microempresas y empresas pequeñas, medianas y grandes, en combinación con los umbrales comunes para la facturación). No obstante, dada la gran variedad de situaciones nacionales, y el cambio a través del tiempo de los valores adecuados para los intervalos de facturación dentro de un país, resulta difícil hacer recomendaciones sobre la definición de la población objetivo en términos de facturación. Más aún, la relación entre valores de facturación y tamaño (en número de personas empleadas) varía considerablemente según la industria.

181. La tercera variable usada para describir unidades de una encuesta sobre uso de TIC es la localización geográfica. En principio, el alcance geográfico del sector empresarial (y de sus partes) debe incluir la totalidad del territorio económico del país. El alcance geográfico dentro de un país debe incluir tanto las áreas urbanas como las rurales. Es posible que esto sea de gran importancia en los países en los que hay una brecha digital entre lo rural y lo urbano. Las áreas rurales de muchas economías en desarrollo, especialmente los PMA, carecen de la infraestructura básica, por ejemplo de electricidad y líneas telefónicas, necesaria para construir una base sólida de TIC. En consecuencia, el uso de TIC por parte de las empresas rurales es prácticamente inexistente. En algunos países, la presencia de empresas (especialmente las empresas manufactureras no organizadas) en las zonas rurales puede ser de gran importancia. A medida que el uso de TIC se difunde por el país, se recomienda incluir las áreas rurales en el alcance de las encuestas sobre uso de TIC<sup>35</sup>.
182. La definición de lugares rurales y urbanos todavía no ha sido armonizada a nivel internacional y, por lo tanto, las comparaciones internacionales son problemáticas. En los sitios donde hay una definición estadística de localidades urbanas y rurales en un país específico. Ésta se basa por lo general en el número (o la densidad) de habitantes. La definición de aglomeraciones urbanas (que pueden incluir localidades con un número pequeño de habitantes, conectadas geográficamente a ciudades más grandes) tampoco es uniforme. Por lo tanto, con el fin de desagregar indicadores por la ubicación urbana o rural de la empresa, es importante establecer una definición a nivel de país (ver Ejemplo 18) e incluirla en los metadatos para que los usuarios puedan comparar los datos entre países. Las recomendaciones sobre la clasificación de localidades como urbanas o rurales se pueden encontrar en los Principios y Recomendaciones para Censos de Población y Habitación de la DENU, Revisión 2 (UNSD, 2008).

#### **Ejemplo 18. Definición de áreas urbanas y rurales en Inglaterra y Gales**

La elección de una definición adecuada de los términos urbano y rural se complica por la cantidad de definiciones diferentes actualmente en uso. De hecho, ninguna clasificación satisface por sí sola las necesidades de todos los usuarios. En 2002 se concluyó una revisión de las definiciones de urbano y rural, la cual aclaró las definiciones disponibles, pero también hizo notar que las actuales definiciones no son una solución adecuada a largo plazo, puesto que se basan en diversos criterios. Se estableció un nuevo proyecto con el fin de producir una clasificación armonizada tanto de las áreas urbanas como rurales para Inglaterra y Gales en el que participaron varias agencias gubernamentales, incluyendo la Oficina Nacional de Estadística (ONE). Anteriormente, las áreas urbanas se definían como asentamientos con una población de 10.000 o más. Según la nueva clasificación, las áreas para las que se elaboran estadísticas se describen como urbanas o rurales dependiendo de si la mayoría de la población se encuentra dentro de un asentamiento de población de 10.000 o más. La nueva clasificación se basa en un enfoque de asentamiento y se construye sobre la identificación de pueblos rurales, aldeas y residencias dispersas dentro de un esquema de cuadrículas con un tamaño de celda de 1 hectárea. Estas nuevas clasificaciones han sido ratificadas como clasificaciones de Estadística Nacional.

Fuente: Oficina Nacional de Estadística, <http://www.statistics.gov.uk/geography/nrudp.asp>.

### **Marcos poblacionales y cubrimiento**

183. El marco poblacional para una encuesta es la forma operativa de la población objetivo y consiste en una lista de todas las unidades estadísticas. Este marco se usa generalmente para extraer muestras de unidades (como las muestras aleatorias de subpoblaciones específicas).

<sup>35</sup> Claramente, los indicadores que resultan de una encuesta con tales limitaciones de alcance no será representativa del país entero (y tendría un sesgo hacia arriba si se anunciara como representativa).

184. En el caso de las encuestas del sector de empresas, el marco poblacional se suele extraer del registro empresarial que enumera los agentes económicos que operan en la economía. Los registros empresariales para fines estadísticos (que deben distinguirse de los registros para otros fines administrativos) son establecidos y mantenidos generalmente por las ONE y se basan tanto en fuentes externas (como los registros tributarios) como internas (tales como los resultados de “estudios de unidades” en curso u otras investigaciones de unidades). Los registros empresariales constituyen la infraestructura clave de un sistema estadístico y la calidad de las estadísticas empresariales depende significativamente de la calidad del registro subyacente.
185. Algunos de los problemas comunes de los registros empresariales en cuanto a cubrimiento son: duplicación de unidades, sobre-cubrimiento (es decir, inclusión de unidades que no forman parte de la población objetivo) y subcubrimiento (es decir, la no inclusión de unidades que deberían formar parte de la población objetivo). Lo ideal es que el marco poblacional y la población objetivo estén muy cercanos, aunque esto es poco frecuente (tanto en las economías desarrolladas como en aquéllas en desarrollo). La calidad de las estadísticas empresariales depende de la calidad del registro empresarial, por lo cual ésta debe ser lo más alta que sea posible. El mantenimiento de un registro empresarial puede lograrse mediante la retroalimentación con base en censos periódicos de las empresas y establecimientos, los “estudios de unidades” ad hoc o regulares para investigar el sobrecubrimiento y el subcubrimiento, la revisión para ver si hay duplicación, y la verificación cruzada con otros registros, tales como los registros administrativos o tributarios.
186. Entre los problemas de los registros empresariales en muchas economías en desarrollo se encuentran:
- La presencia de un sector informal grande no registrado en los sistemas administrativos (tales como los relacionados con licencias o impuestos), lo cual lleva al cubrimiento insuficiente del registro empresarial;
  - Puede ser mucho más difícil identificar y actualizar las microempresas (y especialmente los trabajadores independientes), dado que generalmente están sujetas a procedimientos administrativos diferentes para su registro. Esto puede ocasionar el cubrimiento insuficiente;
  - La existencia de un gran número de empresas inactivas que estaban registradas originalmente pero que no fueron eliminadas del registro empresarial cuando cesaron su actividad (o se fusionaron con otras empresas). Esto se debe a las dificultades administrativas (o carencia de procesos administrativos) que hay en ciertos países para cerrar una empresa, lo cual lleva al cubrimiento excesivo, y/o
  - El contenido del registro empresarial no es adecuado para la clasificación correcta de las empresas según industria, tamaño y/o ubicación.
187. Obviamente, la mejora del registro empresarial estadístico no es una tarea relacionada con la recopilación de indicadores TIC, sino que es la responsabilidad del sistema estadístico nacional. Por lo general, la mejor forma de hacer más adecuado el registro empresarial es la de coordinar los registros administrativos generales (impuestos, registros, licencias, seguridad social, etc.), los registros específicos (tales como las licencias de operación de las empresas de telecomunicaciones) y las bases de datos estadísticos (actualizadas con base en los censos económicos). En países con un sistema bien desarrollado de impuestos o seguridad social, los marcos generados directamente a partir de registros asociados podrían ser una opción si la ley permite el uso de la información de registro para este fin.

188. En los países en los que no hay registros empresariales estadísticos adecuados, las encuestas sobre uso de TIC en las empresas se verán afectadas por esta falta de infraestructura. Por ello, será necesario considerar la posibilidad de construir un marco poblacional a partir de otras fuentes tales como las listas de unidades activas en los censos económicos o directorios externos tales como los listados telefónicos comerciales o las listas de asociaciones industriales. Dado que es poco probable que todas las empresas estén incluidas en esas listas, el marco puede padecer de cubrimiento insuficiente, produciendo así estimaciones sesgadas. En ese caso, se recomienda comparar el cubrimiento del marco con otras fuentes y, si es posible, ajustar las estimaciones mediante un proceso de reponderación. Además, deben proporcionarse la documentación necesaria y los metadatos para que los usuarios estén informados acerca de la manera en que se constituyó el marco.
189. Los países que utilicen un marco poblacional que carezca de información precisa sobre la industria deben incluir en la encuesta una pregunta adicional para clasificar la actividad principal de la unidad entrevistado (utilizando la clasificación CIU o aquella nacional). Lo mismo puede hacerse para medir el tamaño de la empresa. Pero es claro que en esta situación las muestras no serán tan eficientes (dado que las muestras no pueden estratificarse según industria y/o tamaño).

### Unidades estadísticas

190. La unidad estadística de una encuesta por muestreo o censo se define como la unidad básica de la población objetivo sobre la cual se van a recopilar datos. Las operaciones estadísticas tales como la estimación, la imputación (por no respuesta) y la tabulación, se efectúan sobre unidades estadísticas. La unidad estadística puede tomar la forma de una unidad de observación (para la cual se recolecta información) o de una unidad analítica, sobre la cual los estadísticos crean información.
191. Las encuestas de empresas generalmente usan empresas o establecimientos (es decir, unidades locales de empresas) como unidad estadística, pero es posible seleccionar otras (grupos empresariales, unidades de producción homogénea, etc.). La selección de una unidad estadística es relevante para los indicadores TIC dado que es probable que las unidades de orden menor (tales como los establecimientos) tengan una menor intensidad de uso de TIC. Lo que es muy importante es que la mayoría de los denominadores usados para calcular los indicadores básicos TIC se relacionan con la selección de la unidad estadística (proporción de empresas o establecimientos) y deben documentarse bien para fines de comparabilidad internacional.
192. Dado que no es fácil atribuir el uso de TIC a los diferentes establecimientos de una empresa (la misma naturaleza de las redes empresariales implica compartir algunos de los elementos de la infraestructura de TIC, tales como redes, entre establecimientos), la empresa es la unidad estadística más comúnmente adoptada por los países que han implementado encuestas sobre TIC y es la unidad recomendada por el *Partnership* y la OCDE. Aunque no hay una definición de empresa adoptada universalmente (ver Recuadro 12), los criterios comunes para definir una empresa son la autonomía en la toma de decisiones para la adjudicación de recursos y el dedicarse a una o más actividades productivas.

**Recuadro 12. Definición de empresa según SCN 93 y Eurostat**

Dentro del marco de CIIU, una empresa tiene “autonomía con respecto a la toma de decisiones financieras y de inversión, así como la autoridad y la responsabilidad de adjudicar recursos para la producción de bienes y servicios. Puede dedicarse a una o más actividades productivas. La empresa es el nivel en el que se mantienen las cuentas de los estados financieros y de las cuales se pueden derivar las transacciones internacionales, la posición de inversión internacional (si es aplicable) y la posición financiera consolidada.”

La definición de empresa según la metodología SCN93 es la de “una unidad institucional en su capacidad de productor de bienes y servicios; una empresa puede ser una corporación (una cuasi-corporación tratada como si fuese una corporación en el Sistema), una entidad sin fines de lucro, o una empresa no constituida en sociedad de capital. Las empresas corporativas e instituciones sin fines de lucro son unidades institucionales completas. Sin embargo, una empresa no constituida en sociedad de capital se refiere a una unidad institucional – una unidad familiar o gubernamental – sólo en su capacidad como productor de bienes y servicios, ya que cubre únicamente aquellas actividades de la unidad que se dirigen hacia la producción de bienes y servicios. Muchos hogares no contienen una empresa no constituida en sociedad de capital.”

La definición de empresa utilizada por la Comisión Europea es la de “la combinación más pequeña de unidades legales que constituye una unidad organizativa que produce bienes o servicios, y que goza de un cierto grado de autonomía en la toma de decisiones, especialmente para la adjudicación de sus recursos corrientes. Una empresa realiza una o más actividades en una o más localizaciones. Una empresa puede ser una unidad legal única.”

Fuentes: Glosario de Términos SNA (<http://unstats.un.org/unsd/sna1993/glossary.asp>) y Eurostat, 2006.

193. El *Manual* recomienda que los países adopten el concepto de empresa de la Comisión Europea, según el cual la empresa ha de tener un cierto grado de autonomía en la toma de decisiones, y consta de una o más unidades legales dedicadas a una o más actividades en una o más localizaciones. La definición de empresa según la metodología SCN93 es “una unidad institucional en su capacidad de productor de bienes y servicios” que podría ser una corporación o una empresa no constituida en sociedad de capital. En algunos países, el hecho de que las unidades legales (registradas) tengan que rendir informes financieros a una autoridad administrativa o fiscal se considera como un criterio operativo para determinar la autonomía de la toma de decisiones. Además, el hecho de compartir factores de producción (edificios, bienes de capital, personas empleadas y administración) constituye una fuerte indicación de que las unidades legales deben combinarse en una unidad empresarial. En los países en desarrollo, la adopción de la definición SCN93 puede ampliar el alcance de los indicadores TIC a fin de incluir el sector informal. La definición utilizada debe establecerse claramente en los metadatos, en todos los casos.
194. La definición de empresa como la unidad estadística más apropiada plantea algunas limitaciones con respecto al desglose geográfico. Muchas empresas (sobre todo las más grandes) están integradas por varios establecimientos. Por esto, un desglose geográfico de los resultados que utilice la ubicación de la casa matriz de la empresa puede ser de uso limitado. Un desglose por actividad económica también puede ser problemático en el caso de unidades empresariales dedicadas a más de un tipo de actividad económica.
195. En la práctica, es posible que la unidad estadística de preferencia no pueda proporcionar los datos para una encuesta. En este caso, se podría definir una unidad reportante como una unidad que reporta a la autoridad encargada de la encuesta y proporciona datos para la unidad estadística (si posible), o si no, la unidad alternativa más practicable. Un ejemplo sería el caso de una encuesta que tenga por objeto recopilar datos a nivel de establecimiento (el cual sería la unidad estadística) pero en la cual sea la empresa matriz (o unidad reportante) la que proporcione los datos para cada uno de sus establecimientos.

La selección alternativa de establecimientos o empresas como unidad estadística es importante para las empresas con múltiples ubicaciones y, especialmente, para las grandes empresas. Por lo general, las grandes empresas constituyen un estrato que se investiga exhaustivamente (es decir, sin muestreo). En ese caso, la empresa puede proporcionar información acerca de todos sus establecimientos.

196. La selección de unidades estadísticas para encuestas sobre TIC dependerá de consideraciones organizacionales tales como la disponibilidad y el detalle de los registros empresariales (ya sean establecimientos o empresas), el método de recolección de datos y el entorno del sector de negocios (legislación empresarial, predominio de pequeñas empresas y otras consideraciones basadas en el entorno económico y administrativo del país). En las economías en desarrollo, donde hay un gran número de microempresas y pequeñas empresas, puede ser conveniente recolectar los datos a nivel de establecimientos, dado que en este caso establecimiento y empresa serán generalmente lo mismo (las grandes empresas se pueden investigar exhaustivamente). Los metadatos de la encuesta deben especificar la información acerca de la unidad estadística seleccionada.

### **Diseño de la muestra**

197. Por lo general, las encuestas específicas sobre uso de TIC en las empresas se diseñan para recopilar información acerca de un gran número de temas en empresas que abarcan una amplia gama de industrias. Por razones de costos y carga de respuesta, los países tenderán a seleccionar una muestra representativa de la población empresarial. Una enumeración completa de las empresas que caigan dentro del alcance de la encuesta sólo sería factible si el número de empresas fuera bajo (ver Ejemplo 19). Esto podría ocurrir, por ejemplo, si la incidencia de uso de TIC en el país fuera muy baja (y se pudieran identificar tanto las empresas que usan TIC y las que no lo hacen), o si se utilizara un corte por tamaño, limitando así el alcance a las grandes empresas. Aquí asumiremos que ninguna de estas dos situaciones aplica y que los países utilizarán muestras poblacionales en lugar de seleccionar todas las unidades.

#### **Ejemplo 19. Encuestas exhaustivas de empresas en la Comunidad de Estados Independientes**

En muchos países de la Comunidad de Estados Independientes, las encuestas a empresas tienen por objeto recopilar información acerca de todas las empresas del país. Para las encuestas sobre TIC, sólo se exige la devolución del cuestionario a las empresas que hayan declarado que usan computadores. Con el fin de derivar la proporción de empresas que utilizan una tecnología específica, las estimaciones tendrán que ser calculadas mediante la división del número de empresas que contestan a la encuesta por el total de empresas del país (no por el número de empresas que respondan a la encuesta).

198. Con el fin de garantizar la representatividad de la muestra seleccionada, la selección debe hacerse mediante técnicas probabilísticas. Sólo el muestreo probabilístico (aleatorio) permite el cálculo de estimaciones del error de muestreo (también llamado “error de la muestra”), el cual se define como la desviación del valor verdadero, atribuible al hecho de que solamente se observó una muestra de la población. El diseño de una muestra aleatoria debe basarse en la consideración de la estructura de la población empresarial (su estratificación), del costo de recolectar los datos y del máximo error estadístico aceptable relacionado con las estimaciones.
199. En el caso de módulos sobre TIC insertados en otros vehículos de encuesta, los datos acerca de uso de TIC pueden recopilarse en todas las unidades seleccionadas o solamente

en parte de ellas. En cualquier caso, el diseño del vehículo de encuesta influenciará la calidad de las estadísticas TIC. Los comentarios y recomendaciones proporcionados en este *Manual* tendrán que adaptarse al diseño específico del vehículo de encuesta.

### **Estratificación de la población**

200. La estratificación es la técnica que consiste en dividir el sector empresarial en grupos relativamente homogéneos (llamados estratos) para fines del diseño de la muestra y de la estimación. Si se hace apropiadamente, la estratificación minimiza la varianza muestral de las estimaciones para un tamaño dado de muestra. Permite utilizar diferentes razones de muestreo (el número de empresas seleccionadas dividido por el número total de empresas) para los diferentes estratos, reflejando así características tales como el tamaño, la importancia o la homogeneidad.
201. Las estrategias óptimas de estratificación se basan en variables que se relacionan estrechamente con las variables que se van a medir. Para la medición del uso de TIC en las empresas, la experiencia de las oficinas estadísticas de los países de la OCDE demuestra que hay al menos dos criterios útiles para la estratificación: la actividad económica y el tamaño de la empresa (en términos del número de personas empleadas). El uso de estas variables de estratificación reduce, por lo general, la varianza de las estimaciones así como los desgloses de las estadísticas sobre uso de TIC por industria y por tamaño.
202. Una tercera variable de estratificación que se usa a veces es la localización geográfica de la empresa. Esto es especialmente importante si se espera que algunas zonas del país (como la capital) presenten una intensidad de uso de TIC diferente a la de otras áreas. En países grandes o países con una fuerte estructura regional (como los estados federales), los estratos se pueden definir de acuerdo con la región o la organización político-administrativa; en la práctica es lo mismo que diseñar muestras independientes en cada región. En los casos en que se utilice la localización de las empresas para la estratificación (o como clasificación de los resultados), es importante la forma en que se determine la ubicación de las empresas. Por ejemplo, si la unidad estadística es la empresa y ésta tiene una serie de ubicaciones que corresponden a establecimientos distribuidos geográficamente, deben establecerse los criterios para determinar la localización. En los países de la OCDE, la ubicación es generalmente el domicilio de la casa matriz o su equivalente.
203. Se recomienda que el diseño de una muestra para recopilar estadísticas sobre uso de TIC tome en cuenta la estratificación del sector empresarial al menos en cuanto a tipo de industria y tamaño de la empresa.

### **Tamaño de la muestra**

204. El tamaño de la muestra, es decir, el número de unidades estadísticas de las cuales (o acerca de las cuales) se va a recolectar información, se calcula de acuerdo con la estratificación de la población de empresas para la cual se van a calcular las estimaciones. Si el plan de tabulación incluye la difusión de los datos por industria, tamaño y/o ubicación, el tamaño de la muestra tendrá que ser lo suficientemente grande como para que las estimaciones de los datos desglosados tengan un nivel aceptable de error de muestreo.
205. Será necesario equilibrar la precisión requerida (que refleja el tamaño del error del muestreo) de las estimaciones con los recursos disponibles. Una muestra grande implica costos más altos de recolección y procesamiento de datos. Para un estrato dado, doblar

la precisión (es decir, reducir el error de muestreo a la mitad) para la estimación de una proporción exige multiplicar el tamaño de la muestra en ese estrato por cuatro.

206. El tamaño y el diseño de la muestra se derivan mediante procedimientos de abajo hacia arriba que calculan el tamaño mínimo de la muestra de manera tal que las estimaciones de resultados para las variables más importantes tengan un error de muestreo máximo especificado. Las estimaciones del error de muestreo para estas variables puede ser utilizado para diseñar la muestra y puede basarse en encuestas anteriores o pruebas piloto. (ver Ejemplo 20).

**Ejemplo 20. Uso de variables importantes en el diseño de una muestra aleatoria en los Países Bajos**

En los Países Bajos, se utiliza la recepción de pedidos en línea como variable cualitativa para diseñar la muestra. Los estratos con proporciones muy altas o muy bajas de recepción de pedidos en línea son encuestadas menos intensamente que las empresas con una proporción cercana al 50 por ciento, en conformidad con la teoría del muestreo.

207. No hay recomendaciones internacionales para la precisión que debe lograrse para los indicadores TIC. La precisión se expresa generalmente en términos del coeficiente de variación (es decir, la desviación estándar dividida por el valor de la estimación, expresada usualmente como un porcentaje).
208. El tamaño final de la muestra será la suma de las muestras individuales por estratos. Si el total es demasiado grande, puede ser necesario reconsiderar los errores de algunos de los grupos poblacionales y volver a calcular el tamaño total. El enfoque normal para establecer la precisión requerida para las estimaciones consiste en fijar un error máximo de muestreo para los desgloses unidimensionales de indicadores y errores de muestreo más altos para los desgloses bidimensionales. Las recomendaciones de Eurostat para sus países miembros especifican un coeficiente máximo de variación para proporciones globales del 2 por ciento, y de 5 por ciento para las proporciones referidas a subgrupos diferentes de la población empresarial, en caso de que estos subgrupos constituyan al menos el 5 por ciento de la población total que cae dentro el alcance de la encuesta. (ver Recuadro 13).

**Recuadro 13. Diseño de una encuesta de empresas con diferentes niveles de precisión**

Es posible diseñar una encuesta por muestreo de manera tal que proporcione un error estadístico máximo del 5 por ciento para el número total de personas empleadas para las secciones de CIU, a la vez que acepte errores estadísticos de hasta el 10 por ciento para el desglose bidimensional de una sección de CIU por intervalo de tamaño de la empresa. La muestra será menor que la requerida para un error estadístico máximo del 5 por ciento para los desgloses uni- y bidimensionales.

209. A veces es útil usar un enfoque de arriba hacia abajo para calcular el tamaño máximo de la muestra con base en el presupuesto disponible para la encuesta y el costo unitario de recolección de los datos en una empresa, y luego asignar (distribuir) la muestra por estratos de acuerdo con alguna regla operacional. La adjudicación de Neyman (basada en el costo y la dispersión de variables en cada estrato), por ejemplo, garantiza la minimización del error global.
210. Estos métodos pueden modificarse para adaptarlos a los requerimientos de la muestra. Algunas de las modificaciones que se usan con mayor frecuencia se hacen: 1) para fijar tamaños mínimos en algunos estratos con el fin de calcular las estimaciones con una precisión mínima; 2) para enumerar completamente algunos estratos importantes (como los que contienen empresas grandes); o 3) para seleccionar una muestra más

grande que la óptima, con el fin de anticipar la reducción de la muestra efectiva debido a la no respuesta.

211. Es importante anotar que, sin importar el tamaño de la muestra, una tasa elevada de no respuesta significa que las estimaciones calculadas probablemente estén sesgadas, y que el sesgo aumentará con la tasa de no respuesta (dado que es más probable que las empresas que han respondido usen TIC en relación con aquellas que no respondieron). Por lo tanto, una de las metas importantes de la encuesta es la de minimizar la tasa de no respuesta (hay que tomar en cuenta que la tasa de no respuesta no otorga una información completa sobre el sesgo de los cálculos).

### **Métodos de selección de muestras**

212. Asumiendo que la población ha sido estratificada de la manera antes descrita, es necesario considerar la forma de seleccionar las muestras dentro de los estratos. Dos de los métodos más sencillos y más utilizados son el muestreo sistemático y el muestreo aleatorio simple, los cuales se describen en el Recuadro 14 a continuación.

#### **Recuadro 14. Métodos de selección de muestras**

##### **Muestreo sistemático**

El método más sencillo para la selección aleatoria de empresas es el muestreo sistemático. Las unidades pertenecientes al estrato deben ordenarse de 1 a N, donde N es el número de unidades en el estrato. Si n es el número de unidades que se va a seleccionar, debe calcularse un intervalo K, de manera tal que  $K=N/n$  (sin tener en cuenta el residuo). Se selecciona de manera aleatoria un número (el arranque) entre 1 y K, el cual llamaremos t, y la muestra constará de las unidades t, t+K, t+2K, etc. Este método puede generar tamaños de muestra de n o n+1, lo que significa que la estimación estará sesgada, a menos que se ajuste el factor de ponderación para reflejar la muestra más grande. El método de muestreo sistemático permite la distribución de la muestra entre la población de empresas mediante la introducción de algún tipo de orden en el marco. Por ejemplo si, en cada estrato, se ordenan las empresas por código geográfico, la muestra sistemática reunirá elementos representativos de todas las localidades.

##### **Muestreo aleatorio simple**

El muestreo aleatorio puede entenderse como la selección aleatoria de n números entre 1 y N, donde las unidades del estrato que correspondan a esos números serán las incluidas en la muestra. Los números aleatorios se pueden generar mediante rutinas de aleatorización que se encuentran en la mayor parte del software estadístico. Otra posibilidad es la de usar una tabla fija de números aleatorios, pero este procedimiento es engorroso. Generalmente, la selección será sin reemplazo, es decir, que no existe la posibilidad de seleccionar la misma unidad más de una vez.

213. Es importante notar que el método de selección de muestras debe corresponder al método de estimación. Así, si en un estrato dado se considera apropiado seleccionar empresas con probabilidades desiguales (v.g. proporcionales a su tamaño), las estimaciones tendrán que ponderar las unidades mediante un factor de ponderación que sea el recíproco de esas probabilidades en su fórmula.

## **7.2 Encuestas sobre el sector TIC**

214. El alcance ideal de las encuestas sobre el sector TIC se determina mediante la utilización de la definición del sector TIC de la OCDE (ver Capítulo 4), pero el cubrimiento puede ser más limitado en algunos países.

215. Las unidades estadísticas para las encuestas sobre el sector TIC están determinadas generalmente por las encuestas económicas que cubren el sector TIC. Cabe anotar que dado que los indicadores del sector TIC son cocientes de sumatorias, la selección de la unidad no es tan crítica aquí como lo es en el caso de las encuestas sobre uso de TIC, donde la mayoría de los indicadores se presentan como proporciones de empresas.
216. El diseño y el tamaño de las encuestas sobre el sector TIC están determinados por varios factores, incluyendo el nivel de detalle de los resultados requeridos. En este contexto, cabe notar que la UNCTAD ha recopilado hasta el 2008 los datos sobre los indicadores básicos para el sector TIC al nivel más detallado de CIIU rev. 3.1 (nivel de 4 dígitos), tal como se muestra en la Tabla 13 a continuación. A partir del 2009, la UNCTAD recolectará datos según CIIU rev. 4. Los países deben tomar en consideración la correspondencia entre ambas versiones CIIU al reportar los datos o al comparar sus datos con los de otros países.

**Tabla 13. Desglose de datos por industria para la recolección de datos de la UNCTAD sobre el sector TIC (hasta 2008)**

CIIU Rev. 3.1	Actividad
<b>Sección D</b>	
3000	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad y computación
3130	Fabricación de hilos y cables aislados
3210	Fabricación de válvulas y tubos electrónicos y de otros componentes electrónicos
3220	Fabricación de transmisores de televisión y radio y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos
3230	Fabricación de receptores de televisión y radio, aparatos para el registro o la reproducción de sonido o de video, y productos relacionados
3312	Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, probar, navegar y otros fines, excepto equipos para el control del proceso industrial
3313	Fabricación de equipos para el control del proceso industrial
<b>Sección G</b>	
5151	Mayoreo de computadores, equipo periférico para computadores y software
5152	Mayoreo de parte y equipos electrónicos y de telecomunicaciones
<b>Sección I</b>	
6420	Telecomunicaciones
<b>Sección K</b>	
7123	Alquiler de maquinaria y equipos de oficina (inclusive computadores)
7210	Consultoría en hardware
7221	Publicación de software
7229	Otros tipos de asesoría y provisión de software
7230	Procesamiento de datos
7240	Actividades de bases de datos y distribución en línea de contenido electrónico
7250	Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad y computación
7290	Otras actividades relacionadas con computadores

### 7.3 Procesamiento de datos

217. Esta sección se ocupa de los procesos numéricos que tienen lugar después de la recolección de los datos y antes de que la información agregada sea difundida. Estos procesos incluyen la edición y la ponderación de los datos. Las prácticas de procesamiento de datos están bastante ligadas a las particularidades de cada país, dado que los productores de datos las habrán definido ya para otras encuestas. Cuando las encuestas sobre TIC van insertadas en encuestas existentes, el procesamiento de datos para las variables relacionadas con TIC tiende a seguir el del vehículo de encuesta, agregando revisiones que son específicas de las preguntas sobre TIC.

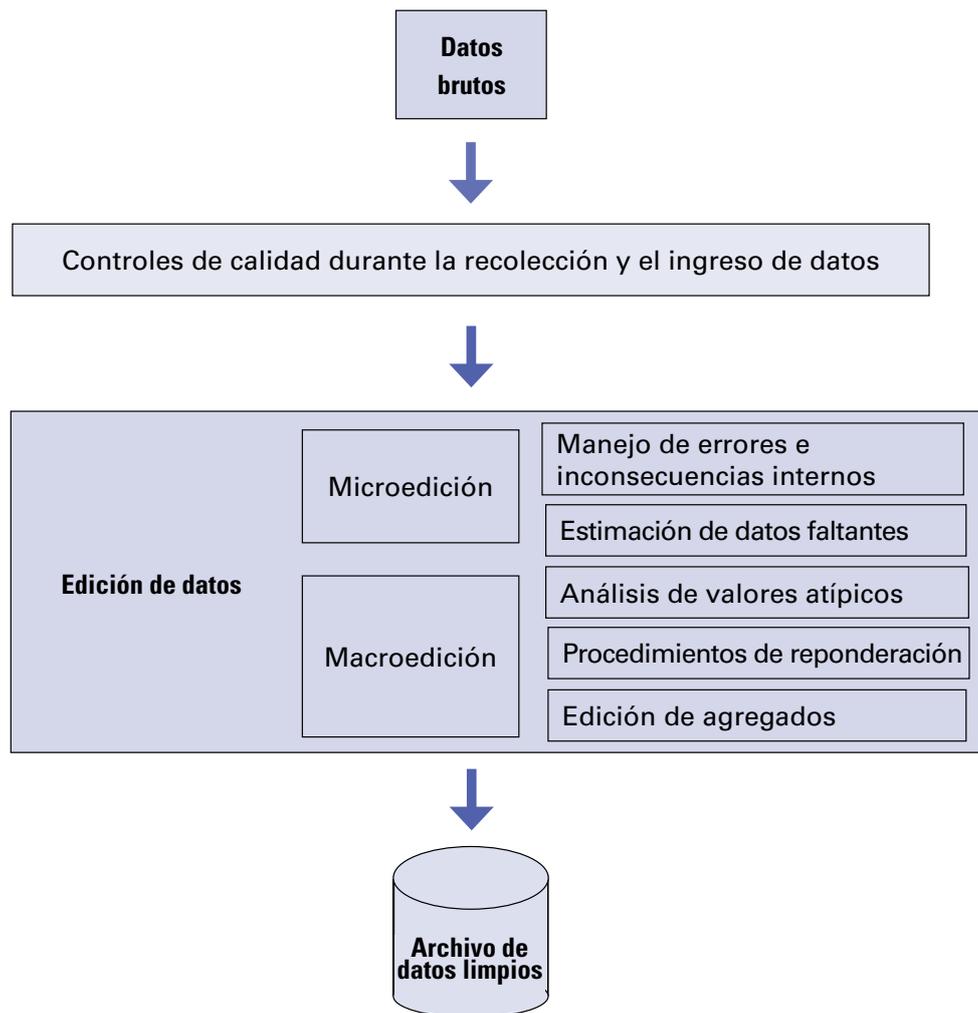
#### Edición de los datos

218. Por muchas razones, la información estadística proporcionada por las empresas, no importa cuál sea el instrumento de captura, puede contener errores. Estos incluyen datos erróneos o faltantes, clasificaciones incorrectas, y respuestas incoherentes o ilógicas. Con el fin de minimizar tales errores, es importante aplicar técnicas que optimicen la efectividad de los instrumentos para la captura de datos y de los procedimientos de recolección. Adicionalmente, deben usarse técnicas sólidas de edición de datos para transformar los datos brutos proporcionados por los informantes en datos válidos y coherentes (datos “limpios”) que pueda utilizarse para producir estadísticas agregadas.

219. En este *Manual*, utilizamos el término “edición” para cubrir todas las fases del procesamiento de datos, desde la inspección de la información en bruto proporcionada por el entrevistado hasta la producción de un conjunto de datos limpios a partir del cual se generan los agregados. La edición de los datos cubre los subprocesos conocidos como “microedición” y “macroedición” (también conocidos a veces como edición de “input” y de “output” (ver Figura 5):

- La microedición se refiere a los controles, validaciones y modificaciones que se aplican a los datos de una empresa dada. El proceso incluye el manejo de datos incompletos o faltantes y la detección y manejo de respuestas que no son consistentes con otras preguntas, y
- La macroedición se refiere a los controles, validaciones y modificaciones de conjuntos completos de datos mediante el análisis de agregaciones específicas. El objetivo del proceso es el de verificar si ciertas estimaciones son compatibles conjuntamente y si son consistentes con otra información. Un procedimiento sofisticado de macroedición implica reajustar los factores de ponderación de la muestra de acuerdo con los errores de marco detectados durante la encuesta. Este punto se tratará en detalle más adelante en este capítulo.

Figura 5. Pasos en la validación de datos



### Manejo de inconsecuencias internas y errores

220. La edición de los datos implica la verificación y a menudo la manipulación de los datos originales. Estos procesos pueden introducir errores que afecten los datos agregados. Por esto, aunque el proceso de edición de datos es esencial, es muy importante que se establezcan prácticas que reduzcan la incidencia de datos incompletos o incoherentes, con el fin de minimizar el impacto de la edición de los datos. Los controles de calidad inherentes a los instrumentos de recolección de datos o aquellos que se efectúan en la etapa de ingreso de los datos mejoran directamente la calidad de los datos brutos y reducen la tarea de procesamiento de los datos.
221. La selección del instrumento para la recolección de los datos tiene un impacto directo sobre la calidad de los datos. Tanto las entrevistas personales asistidas por computador (CAPI) como las entrevistas telefónicas asistidas por computador (CATI) pueden mejorar la calidad de los datos de entrada dado que brindan controles automáticos para detectar errores en las respuestas. Los cuestionarios en papel requieren de validación por parte del personal estadístico antes y/o después de que los datos sean ingresados al computador para su procesamiento.

222. El control de validez de un dato individual consiste en verificar si la respuesta pertenece a un conjunto (o gama) predefinido de respuestas válidas. Con el fin de verificar la validez de las preguntas, resulta necesario cotejarlas con las respuestas definidas como válidas. Para verificar la coherencia interna del cuestionario, es necesario establecer y aplicar reglas que definan las relaciones entre las preguntas de manera tal que ciertas respuestas restrinjan los valores válidos que puedan ser aceptados por otras preguntas (ver Recuadro 15). Las verificaciones aritméticas (por ejemplo, que la distribución de porcentajes sume 100) pueden aplicarse durante el ingreso de los datos o más adelante, mediante la modalidad de lote, a lo largo de una serie de registros.

#### Recuadro 15. Aplicación de reglas de microedición

La pregunta “¿Cuántos personas empleadas usan Internet?” sólo debe contestarse si la empresa ha declarado en una pregunta anterior que ha utilizado Internet. En términos lógicos, la pregunta sobre el uso Internet por la empresa sólo puede tomar dos valores (0=No o 1=Sí, por ejemplo). Si la respuesta es No, entonces el entrevistado no debe contestar la segunda pregunta sobre el número de personas empleadas que usan Internet. Si la respuesta es Sí, la pregunta sobre el uso de Internet por las personas empleadas sólo puede ser respondida con un valor numérico superior a cero pero menor o igual al número de personas empleadas de la empresa. (Favor recordar la discusión anterior acerca de la definición de “personas empleadas” que incluye a las personas empleadas tales como los dueños).

### Manejo de datos faltantes

223. La no respuesta por unidad se refiere a la imposibilidad de recolectar información de algunas de las unidades encuestadas. La no respuesta parcial se refiere a datos que faltan en un cuestionario entregado. Dado que ambas formas de no respuesta pueden potencialmente introducir un sesgo, las agencias recolectoras de datos deben esforzarse por reducir la tasa de no respuesta, publicitando la encuesta ante los que proporcionan los datos a través de los mejores medios disponibles, mediante cuestionarios mejorados, trabajo de campo de alta calidad (si se utiliza) y buen seguimiento de las no respuestas. Aun así, resulta inevitable un cierto nivel de no respuesta. El análisis de los patrones de no respuesta en relación con el tipo de unidad, (v.g. microempresas) o preguntas específicas puede contribuir al mejoramiento de las herramientas y los procedimientos de recolección de datos. Esas mejoras incluyen la modificación de la redacción de las preguntas o instrucciones, y la introducción de cuestionarios simplificados para algunas empresas (v.g. microempresas).

### No respuesta por unidad

224. La práctica estadística habitual para corregir la no respuesta por unidad es la de cambiar los factores de ponderación para compensar la no respuesta de algunas unidades. Hay dos métodos para ello: uno con base en la muestra y otro con base en la población (ver Recuadro 16).

- La ponderación correctiva basada en la muestra consiste en modificar los factores de ponderación de la muestra original multiplicándolos por el inverso de la tasa de no respuesta en cada estrato afectado (o segmento); y
- La ponderación correctiva basada en la población equivale a la post-estratificación clásica en la que los datos de la encuesta se cotejan con los totales conocidos de la población. Este método también corrige el subcobrimiento del marco si los marcos de referencia son independientes del marco poblacional.

**Recuadro 16. Ponderación correctiva en caso de no respuesta por unidad**

**Recálculo de los factores de ponderación de la muestra en caso de no respuesta por unidad**

La tabla siguiente presenta un ejemplo simple de cálculo de factores de ponderación con base en la muestra. Supongamos que tenemos una encuesta sobre TIC a 200 empresas seleccionadas mediante el muestreo aleatorio simple de entre un grupo de 100,000 unidades, descompuesto en segmentos que se consideran homogéneos con respecto a la no respuesta (en una muestra aleatoria estratificada, los segmentos generalmente serían estratos). Con el fin de dar cuenta de la no respuesta por unidad, los factores de ponderación del diseño tienen que modificarse tal como muestra la tabla.

	Empresas			Factores de ponderación		
	Población	Muestra	No-respuesta	Diseño	No-respuesta	Final
<b>Segmento</b>	a	b	c	$d=a/b$	$e=b/(b-c)$	$d*e$
<b>A</b>	90.000	100	5	900	1,053	947,37
<b>B</b>	10.000	100	10	100	1,111	111,11

**El impacto de la no respuesta**

Una muestra de 1000 empresas seleccionadas entre una población está conformada por dos grupos de igual tamaño pero con diferentes proporciones de uso de Internet. El Grupo A tiene un 70 por ciento y el Grupo B un 10 por ciento (o sea que un 40 por ciento de las empresas en la muestra total usan Internet). La Tabla siguiente muestra el impacto en la estimación del acceso a Internet debido a diferentes tasas de no respuesta en cada grupo.

	Muestra	No-respuesta (tasa)	Muestra efectiva	Muestra con uso de Internet
<b>A</b>	500	90 (18%)	410	287
<b>B</b>	500	10 (2%)	490	49
<b>Total</b>	1.000	100	900	336

La estimación de la proporción de la muestra es  $336/1,000=33,6\%$ , con un sesgo del 6,4% (es decir,  $40 - 33,6$ ). Es claro que si falla la hipótesis según la cual el cociente de no respuesta es homogéneo, la aplicación mecánica de factores de ponderación de no respuesta lleva a estimaciones sesgadas.

225. Es importante recordar que la hipótesis que subyace a las dos formas de manejar la no respuesta por unidad es que las empresas que no responden están bien representadas por aquellas que sí lo hacen, dentro del mismo segmento homogéneo (o estrato). Cuando existe el riesgo de que la no respuesta se relacione con las variables de interés, ninguno de los métodos eliminará el sesgo inherente a la no respuesta.

226. Existen métodos más sofisticados para corregir los factores de ponderación, basados en modelos econométricos (logit, probit y log-lineales). No obstante, estos no serán tratados en este *Manual*.

### **No respuesta por ítem**

227. La diferencia entre la no respuesta parcial y la no respuesta por unidad no es siempre clara. Particularmente, si una empresa ha dejado de contestar muchas preguntas, incluyendo algunas importantes, puede ser más efectivo desde el punto de vista operativo considerar esa empresa como una no respuesta por unidad, en vez de imputar estimaciones para un número grande de no respuestas parcial.

228. En general, la no respuesta parcial tiene una de las causas siguientes:

- El entrevistado se niega a contestar una pregunta (posiblemente porque la información solicitada es confidencial);
- El entrevistado no sabe la respuesta (por ejemplo, la información puede no estar disponible en los archivos de la empresa);
- El entrevistado entiende mal la pregunta y por eso no intenta responderla, y/o
- El entrevistado ha omitido una respuesta involuntariamente (posiblemente porque el cuestionario está mal diseñado, con una redacción confusa o una lógica poco clara).

229. En el caso de preguntas más técnicas sobre TIC (como el tipo de acceso a Internet), se puede reducir la no respuesta si se especifica que quien debe contestar la encuesta en nombre de la empresa es una persona con conocimientos de TIC (v.g. el jefe de información).

230. Hacer caso omiso de las respuestas faltantes puede llevar a estimaciones sesgadas estadísticamente porque estarían calculadas sobre la base de una parte no representativa de la muestra. Una solución obvia es la de hacerle seguimiento a la no respuesta, especialmente en los casos en que la no respuesta parcial es grande, la unidad es significativa, o se han omitido preguntas importantes (v.g. las relacionadas con los indicadores básicos TIC). Posiblemente sea más fácil obtener respuestas allí donde la recolección es legalmente obligatoria, pero en cualquier caso, debe hacerse el seguimiento lo más pronto que sea posible tras haber recibido la respuesta incompleta.

231. Cuando sea poco práctico contactar a los informantes, los datos faltantes pueden estimarse (imputarse). El Anexo 6 describe los procedimientos matemáticos para imputar los datos faltantes.

### **Manejo de unidades mal clasificadas**

232. Un problema que afecta con frecuencia la calidad de las estadísticas sobre empresas es que algunas de las empresas informantes pueden ser incluidas inicialmente en el estrato equivocado dentro del marco poblacional del cual se obtiene la muestra. Es más probable que esto suceda cuando el marco (y el registro empresarial subyacente) es de mala calidad. Los registros empresariales estadísticos mantenidos por las ONE generalmente contienen información acerca del tamaño (generalmente en términos del número de personas empleadas y/o del volumen de ventas), la industria y la ubicación (con base en el domicilio empresarial). Dado que los indicadores TIC usualmente se desglosan de acuerdo con estas variables de clasificación, es importante corregir las unidades mal clasificadas.

233. Una vez definido el alcance (la población objetivo) de una encuesta sobre TIC en las empresas, se elabora una lista de empresas “elegibles” (“que estén dentro del alcance”) con el fin de crear un marco poblacional. Es posible que las unidades mal clasificadas se hayan incluido equivocadamente como elegibles, y que las unidades elegibles estén mal clasificadas y que no aparezcan en el marco o aparezcan en el estrato equivocado. En el primer caso, si una empresa encuestada es eliminada de la muestra por no ser elegible, esto reducirá el tamaño efectivo de la muestra a menos que se haya preparado una lista de reserva. La eliminación de unidades mal clasificadas sólo debe considerarse si la tasa de clasificación equivocada es baja.
234. En el segundo caso, la unidad es elegible pero fue incluida en el estrato equivocado o fue omitida del marco. Por ejemplo, una empresa seleccionada en el intervalo de tamaño (estrato) de 10 a 20 personas empleadas, puede reportar que en realidad sólo tiene ocho personas empleadas. La solución técnica consiste en recalcular los factores de ponderación de la muestra. Así, es necesario hacer una nueva estimación del tamaño del estrato y corregir los factores de ponderación (ver Recuadro 17). Queda claro que es de suma importancia establecer y mantener un registro empresarial actualizado a partir del cual se pueda definir un marco poblacional confiable.

#### Recuadro 17. Manejo de la clasificación equivocada

Asumamos que la población de empresas está estratificada en dos estratos (por ejemplo, el urbano y el rural, según su ubicación), y que el marco poblacional incluye 1.000 empresas clasificadas como rurales y 2.000 clasificadas como urbanas. De cada estrato se extrae una muestra de 10 empresas, proporcionando factores de ponderación de la muestra equivalentes a  $w'_{\text{rural}} = 1000/10 = 100$  y  $w'_{\text{urbano}} = 2000/10 = 200$ .

	Estrato 1	Estrato 2
Estrato 1 rural	7	1
Estrato 2 urbano	3	9
Total	10	10

La Tabla indica que de las 10 empresas seleccionadas del estrato 1, en realidad 3 pertenecían al estrato 2. La estimación corregida del número total de empresas rurales es:

$$1000 \times 7/10 + 2000 \times 1/10 = 900;$$

Y la estimación del número total de empresas urbanas es:

$$1000 \times 3/10 + 2000 \times 9/10 = 2100.$$

De acuerdo con esto, los nuevos factores de ponderación de la muestra para las empresas rurales y urbanas serán  $w'_{\text{rural}} = 900/10 = 90$  and  $w'_{\text{urbano}} = 2,100/10 = 210$ .

### Procedimientos de ponderación

235. Los indicadores TIC se refieren generalmente a la totalidad del sector empresarial o a una parte relevante del éste. Si la encuesta se hace solamente sobre una muestra de empresas, es necesario ponderar los datos recolectados con el fin de obtener estimaciones relativas a la población objetivo. El procedimiento mediante el cual los datos de la muestra se convierten en estimaciones de población se llama “ponderación” (o “expansión”). El mecanismo para la ponderación debe ser coherente con el diseño de la muestra.

236. Cuando la encuesta es un censo, es decir que se recopilan datos de todas las unidades, no hay necesidad de ponderar la muestra. No obstante, tal como dijimos antes, los censos son costosos por lo general y menos eficientes que las encuestas por muestreo. Claro está que hay excepciones, por ejemplo si el país cuenta con un marco poblacional que identifique a todos los usuarios de computadores y hay un número manejable de empresas que los utilicen, sería posible enumerar todas las empresas.
237. En conformidad con las recomendaciones internacionales para las estadísticas empresariales, las encuestas sobre uso de TIC por parte de las empresas se basan generalmente en un diseño de muestra aleatoria estratificada, en la cual los estratos se definen por tipo de industria y tamaño (como mínimo). Las empresas deben seleccionarse de manera aleatoria a partir de estratos (excepto en aquellos casos en que haya una enumeración completa, v.g. los estratos de grandes empresas). Se asume que el diseño de la muestra se basa en la selección aleatoria, sin reemplazo, dentro de los estratos. Por lo tanto, las estimaciones por estrato se calculan con base en la expansión simple (ponderación) al número total de empresas que integran el estrato. Este método aplica también si la selección es sistemática con un arranque aleatorio en cada estrato. El método que se explica a continuación puede ser aplicado tanto a variables cualitativas (tales como la presencia de un sitio web) como a variables cuantitativas (tales como el número de personas empleadas que usaron Internet).
238. En el caso de variables cuantitativas,  $y_{hi}$  será el valor de la variable  $y$ , para la empresa  $i$  en el estrato  $h$  (por ejemplo, el número de personas empleadas con acceso a Internet). Para las variables cualitativas,  $y_{hi}$  será 1 si la empresa posee una característica particular (por ejemplo, si tiene un sitio web) y 0, si éste no es el caso. El promedio de la muestra en el estrato  $h$  se define como la suma de todos los valores muestrales en el estrato dividida por el número de empresas encuestadas,  $n_h$  es decir:

$$\bar{y}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{m_h} y_{hi}$$

239. Si las variables son cualitativas y han sido codificadas como 0 o 1, la respuesta representará la proporción de empresas que poseen la característica investigada. Siguiendo con el ejemplo,  $y_h$  sería el número promedio estimado de personas empleadas con acceso a Internet e el estrato  $h$  o la proporción de empresas con sitio web en el estrato  $h$ .
240. La estimación para el estrato  $h$  se calcula multiplicando el promedio del estrato,  $\bar{y}_h$  por el número total de empresas en el estrato (procedimiento que también se conoce como estimador Horvitz-Thompson), es decir:

$$Y'_h = \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{m_h} y_{hi} = N_h \bar{y}_h$$

241. El Recuadro 18 muestra el cálculo de las estimaciones por estrato. Debe anotarse que, por lo general, las estimaciones por estrato se agregan aún más para fines de difusión. Por ejemplo, la variable de estratificación por tipo de industria, puede hacerse al nivel de 4 dígitos (nivel de clase), pero este nivel es demasiado detallado para la difusión (que estaría al nivel de 1 o 2 dígitos).

**Recuadro 18. Ejemplo de una estimación estratificada para un indicador TIC**

Una encuesta sobre uso de TIC en el sector manufacturero ha sido estratificada según el tamaño en dos estratos: "0 a 19 personas empleadas" y "20 o más personas empleadas. Los tamaños de los estratos son 50.000 y 4.000 empresas, respectivamente. Una encuesta con base en una muestra de 500 y 1.000 empresas en cada estrato, respectivamente, proporciona los siguientes datos muestrales no ponderados con respecto a la pregunta "¿Su empresa usa computadores?"

Empresas que usan computadores:

0 a 19 personas empleadas	125	(de 500 seleccionadas)
20 o más personas empleadas	750	(de 1000 seleccionadas)

Las estimaciones por estrato para el número de empresas con computador están dadas por  $(50.000/500) \times 125 = 12.500$  y  $(4.000/1.000) \times 750 = 3.000$  (es decir, los factores de ponderación por estrato multiplicados por las estimaciones por estrato del número de empresas que usan computadores). Nótese que los factores de ponderación son el inverso de la tasa de muestreo.

242. El total poblacional de la variable de interés se estima mediante la suma de las estimaciones por cada estrato, es decir,  $Y'_1 + Y'_2 + Y'_3 + \dots + Y'_L$ , donde L es el número de estratos (ver Recuadro 19). Cuando se generan las estimaciones utilizando software estadístico estándar, se asignan los factores de ponderación equivalentes a  $N_h/n_h$  a cada unidad de la muestra. La fórmula para la estimación del estrato h (dado arriba) puede escribirse de la manera siguiente para mostrar la asignación de factores de ponderación a cada unidad:

$$Y'_h = \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi} = \sum_{i=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} y_{hi}$$

**Recuadro 19. Ejemplo de una estimación estratificada con un estrato exhaustivo y uno muestreado**

La encuesta sobre uso de TIC por parte de las empresas en un país determinado fue estratificada en dos estratos, uno exhaustivo (empresas con 20 o más personas empleadas) y el otro muestreado con una fracción de muestreo del 5 por ciento (empresas con menos de 20 personas empleadas).

Usando la información de la Tabla siguiente, el número de empresas con sitio web en el sector empresarial total se estima asignando a cada empresa de la muestra que tenga menos de 20 personas empleadas un factor de ponderación de  $1/0,05 = 20$  y a cada empresa con 20 o más personas empleadas un factor de ponderación de 1. El total de la población se estima así:

$$Y' = \sum_{h=1}^2 Y'_h = \sum_{h=1}^2 \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi} = \frac{200,000}{10,000} \times 1,250 + \frac{3,000}{3,000} \times 2,100 = 27,100$$

O, de manera equivalente, un 13,35 por ciento estimado de las empresas tiene sitio web ( $27.100/203.000 \times 100$ ).

Estrato	Número de empresas en el país	Fracción de muestreo	Tamaño de la muestra	Número de empresas en la muestra que tienen sitio web
Menos de 20 personas empleadas	200.000	5%	10.000	1.250
20 o más personas empleadas	3.000	100%	3.000	2.100

243. También existen los procedimientos de ponderación para producir estimaciones que combinen variables cualitativas y cuantitativas. Por ejemplo, para estimar el número de personas empleadas (cuantitativa) que trabajan en empresas que realizan ventas a través de Internet (cualitativa), es posible proceder de la siguiente manera: sea  $y_{hi}$  el número de personas empleadas en la empresa  $i$  del estrato  $h$  que vende a través de Internet (el valor es cero para las empresas que no venden a través de Internet). La suma de todos los valores  $y_{hi}$  en el estrato, multiplicada por  $N_h/n_h$  es una estimación del valor deseado para el estrato. Este procedimiento de ponderación permite calcular estimaciones para totales, así como para proporciones, porcentajes y razones (ver el Recuadro 20 para la estimación de una razón).

**Recuadro 20. Fórmula para la estimación de una razón**

Para estimar el porcentaje de personas empleadas que trabajan en empresas que venden a través de Internet, a partir del total de personas empleadas del sector empresarial, se puede verificar que el procedimiento para ponderar cada unidad (tal como se describe arriba) sea equivalente a estimar el número de personas empleadas que trabajan en empresas que realizan ventas por Internet, el número total de personas empleadas en el sector empresarial, y su razón. Sea  $y_{hi}$  el número de personas empleadas en la empresa  $i$  del estrato  $h$ , en caso de que esa empresa haga ventas por Internet (de no ser así, el valor sería 0) y sea  $x_{hi}$  el número de personas empleadas en la empresa  $i$  del estrato  $h$ .  $L$  es el número de estratos. La estimación puede expresarse de la siguiente forma:

$$\frac{\sum_{h=1}^L Y'_h}{\sum_{h=1}^L X'_h} = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}} = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} x_{hi}}$$

244. El cálculo de los factores de ponderación de la muestra es un paso clave en el procesamiento de datos y debe implementarse y documentarse cuidadosamente. Los procedimientos para ponderar los datos dependerán de condiciones previas tales como el sistema estadístico empresarial de un país, incluyendo la calidad del registro empresarial, la definición de los estratos en el sector empresarial y las prácticas de muestreo (v.g. si algunos estratos se muestrean exhaustivamente). Una vez realizada la recolección de los datos, las ponderaciones deben ser revisadas de acuerdo con la clasificación errónea y la no respuesta.

### Cálculo de indicadores TIC

245. Los indicadores básicos TIC se expresan como proporciones de empresas o personas empleadas que tienen una característica en particular (v.g. que usan computadores). Los indicadores básicos pueden estimarse a partir de muestras de empresas siguiendo los pasos antes detallados, es decir, mediante la ponderación de los datos de un archivo de datos "limpio" obtenido tras la edición de los datos recolectados. Los detalles técnicos del cálculo de los factores de ponderación dependen del diseño de la muestra, incluyendo las fracciones de muestreo en cada estrato.
246. La estimación de una proporción y de su error de muestreo se detalla más en el Anexo 5.

## CAPÍTULO 8 - DIFUSIÓN

247. Este capítulo describe la fase de difusión estadística que tiene lugar una vez producidas las estimaciones para los indicadores TIC. Las actividades de difusión estadística consisten en la preparación y distribución de datos TIC y metadatos asociados (es decir, “datos sobre datos”). Mientras que la información numérica suele presentarse en la forma de una serie de tablas previamente definidas y adaptadas, los metadatos toman la forma de notas a las tablas y de reportes técnicos acerca de la calidad de los datos. Este capítulo describe los planes de tabulación para la presentación de los resultados de la encuesta y discute los metadatos asociados, tanto a nivel de indicadores como a nivel de la encuesta.
248. Las oficinas estadísticas se proponen producir estadísticas útiles para la toma de decisiones y un aspecto importante de la usabilidad de los datos es la provisión de metadatos asociados. Esto es especialmente importante para las estadísticas sobre TIC, dado el alto nivel de interés en la producción de indicadores TIC que sean comparables internacionalmente (por ejemplo, por parte de conferencias internacionales como la CMSI). Por lo tanto, las agencias que producen y diseminan indicadores TIC deben mejorar su usabilidad mediante la divulgación rutinaria de los metadatos asociados. Se recomienda enérgicamente que la producción de estos reportes se integre al proceso de producción estadística y que no se lleve a cabo como una actividad separada. En la Parte C se discuten cuestiones institucionales relacionadas.
249. . Varias ONE y organismos internacionales han definido marcos de calidad y reportes para el output estadístico. Éstos son pautas útiles para determinar cuáles metadatos deben diseminarse junto con los datos sobre TIC. Las ONE que han trabajado en esta área incluyen el Buró de Censos de los Estados Unidos y las oficinas de estadística de Australia<sup>36</sup>, Canadá y Suecia. Los esfuerzos internacionales incluyen el Marco de Evaluación de la Calidad de los Datos del FMI, MECAD<sup>37</sup> (DQAF por sus siglas en inglés), y las herramientas para reportes de calidad de Eurostat<sup>38</sup>. Estos últimos están muy bien documentados y puede utilizarse para especificar la información de calidad apropiada sobre indicadores de uso de TIC de acuerdo con seis dimensiones de calidad: relevancia, precisión, oportunidad y puntualidad, accesibilidad y claridad, comparabilidad y coherencia. Tomadas en conjunto, las seis dimensiones cubren el rango de metadatos que resultan del trabajo de recopilación estadística.
250. La experiencia sugiere que los reportes de calidad quedan mejor preparados por la misma unidad que produce los indicadores estadísticos. Algunas ONE puede tener un sistema de control de calidad que incluya documentación estándar de todos los productos estadísticos. Los reportes de calidad son necesarios para mejorar las operaciones estadísticas y, por esta razón, deben ser utilizados activamente por el personal de la ONE (por ejemplo, como parte de un proceso de aprobación para la divulgación de estadísticas). Al mismo tiempo, se puede preparar una versión adaptada del informe para los usuarios externos, la cual se publicará junto con los resultados estadísticos.

<sup>36</sup> La plantilla de calidad ABS esboza y explica las dimensiones de la calidad; ver: <http://www.nss.gov.au/nss/>.

<sup>37</sup> El MECAD (<http://dsbb.imf.org/Applications/web/dqrs/dqrsdqaf/>) ha sido aplicado a otros sistemas de medición estadística tales como las Cuentas Nacionales, el Índice de Precios al Consumidor, el Índice de Precios al Productor, estadísticas monetarias, etc. También ha sido utilizado por otros organismos internacionales como la UNESCO (para estadísticas de educación) y el Banco Mundial (para estadísticas de pobreza).

<sup>38</sup> Ver las herramientas para los reportes de calidad para la UE de Eurostat en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.

### Plan de tabulación

251. La presentación de los resultados de la encuesta por parte de las ONE generalmente asume la forma de un conjunto de tablas previamente definidas, divulgadas en la forma de publicaciones impresas o electrónicas (“difusión estática”). Los usuarios también pueden solicitar tabulaciones adaptadas a sus necesidades, las cuales serán preparadas por la ONE (generalmente con algún costo). Algunas ONE han ido más allá y han adoptado tecnología basada en la web que le permite a los usuarios especificar la tabulación que debe desplegarse (“difusión dinámica”). Esta forma de difusión rebasa el alcance de este *Manual*<sup>39</sup>.
252. Las actividades de difusión generalmente se complementan con otras actividades comunicacionales por parte de las ONE, dirigidas a la población general o grupos específicos de usuarios de datos (tales como los que toman las decisiones o los medios de comunicación). Estas actividades apuntan a proporcionar información sobre el rango de productos estadísticos, aumentar la alfabetización estadística o confiar en instituciones estadísticas. Éstas no se discutirán en este *Manual*, puesto que su alcance es mayor que las estadísticas de las TIC. La División de Estadística de las Naciones Unidas, entre otros, ha demostrado buenas prácticas de difusión y comunicación<sup>40</sup>.
253. El conjunto de tablas estadísticas que debe difundirse debe tener en cuenta la confiabilidad de las cifras que van a publicarse. Aumentar el número y el detalle de las celdas de la tabla (por ejemplo, como resultado de la tabulación cruzada por industria y tamaño de la empresa, que puede entregar cifras absolutas pequeñas debido al tamaño pequeño de la muestra, o en el caso de pequeñas economías con un número reducido de empresas en estratos específicos), significa reducir la precisión de las cifras presentadas, dado que el tamaño efectivo de la muestra sobre el cual se basa la estimación de las celdas es menor. También pueden surgir problemas de confidencialidad si el número de empresas que aporta a un agregado estadístico presentado en una celda de la tabla es pequeño (ver Recuadro 21).

#### Recuadro 21. Reglas para el control de las publicaciones estadísticas

Con el fin de decidir cuáles celdas puede ser publicadas, algunas ONE usan un mínimo de tres contribuyentes como umbral para el número de empresas que contribuyen al total de una celda.

Otras reglas para proteger la confidencialidad se definen en términos del valor contribuido por cada unidad de la celda. Por ejemplo, una celda de tabulación puede ser “confidencial” y no será publicada si la contribución de una unidad supera el 80 por ciento del valor total. Esto es especialmente importante en las economías en desarrollo donde hay industrias con un bajo número de empresas que compiten entre sí (por ejemplo, en los sectores de telecomunicaciones y energía, donde las empresas muy grandes pueden ser dominantes en términos de valor).

Las posibilidades existentes para evitar la divulgación de datos confidenciales incluyen la combinación de filas y/o de columnas, la supresión de datos (indicando que los datos no se divulgan por razones de confidencialidad) y los enfoques más técnicos (como la alteración de los microdatos) que no se discutirán aquí.

254. En cada celda de la tabla se pueden presentar las estimaciones estadísticas como cifras absolutas (número de empresas que usan computadores, número de empresas que usan Internet, etc.) o como proporciones (proporción de empresas que usan computadores, proporción de empresas que usan Internet, etc.). En el segundo caso, es importante que

<sup>39</sup> Existen varios ejemplos de este tipo de aplicación basada en la web, tanto en las economías desarrolladas como en aquellas en desarrollo. Por ejemplo, la base de datos de Eurostat organizada por temas y disponible en: (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/>), o los sistemas de difusión en línea para datos de los censos de población implementados por la Oficina de Estadística de Colombia ([http://200.21.49.233/Tot\\_censo05/inicio\\_col.htm](http://200.21.49.233/Tot_censo05/inicio_col.htm)).

<sup>40</sup> Ver la base de datos de Buenas Prácticas en: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/searchgp.aspx>.

el título de la tabla especifique la población de referencia (es decir, si la población de referencia es el número total de empresas dentro del alcance o el número total de las empresas dentro del alcance que utilizan Internet) y que el valor de los denominadores utilizados también esté disponible.

255. Un plan básico de tabulación de indicadores TIC en el sector empresarial tendría en cuenta los indicadores básicos y los desgloses principales sugeridos por el *Partnership*, es decir, tamaño de la empresa y tipo de industria. Este plan básico de tabulación constaría de al menos 24 tablas (los 12 indicadores básicos, cada uno desglosado según tamaño e industria). Una mayor tabulación cruzada por industria y tamaño puede ser de interés para muchos países (si el tamaño de la muestra permite la precisión suficiente de las estimaciones). El desglose por localización urbana/rural de la empresa depende mucho de la disponibilidad de buenos datos clasificatorios. Tal como se señaló antes, se recomienda hacer este desglose cuando sea factible.
256. Es importante que los datos resultantes incluyan alguna indicación acerca de la confiabilidad de los datos incluidos en las celdas de la tabla. Esto es especialmente importante para los países que basan la producción de indicadores TIC en encuestas cuyo tamaño de muestra es pequeño. Se recomienda resaltar las cifras con un bajo nivel de precisión (por ejemplo, aquellas con coeficientes de variación superiores al 20 por ciento). Los países pueden establecer diferentes niveles de confiabilidad para los distintos sectores o categorías de tamaño (por ejemplo, permitir un mayor error de muestra para las pequeñas empresas que para las empresas más grandes).
257. En virtud de la difusión internacional, La UNCTAD recomienda un desglose de las variables de clasificación de tamaño e industria con base en CIIU rev. 3.1), tal como se muestra en el Recuadro 22.

#### Recuadro 22. Desglose por variables de clasificación

Por tamaño de la empresa

TOTAL

0–9 personas empleadas (microempresas)

10–49 personas empleadas (pequeñas empresas)

50–249 personas empleadas (medianas empresas)

250 o más personas empleadas (grandes empresas)

Por industria (CIIU Rev. 3.1)

TOTAL

CIIU A: Agricultura, caza y silvicultura

CIIU B: Pesca

CIIU C: Minería y explotación de canteras

CIIU D: Manufacturas

CIIU E: Electricidad, gas y agua

CIIU F: Construcción

CIIU G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas y artículos para el hogar

Divisiones:

50: Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustible para automotores

51: Comercio al por mayor y comercio por comisiones, exceptuando vehículos automotores y motocicletas

52: Comercio al por menor, exceptuando vehículos automotores y motocicletas; reparación de artículos personales y para el hogar

CIIU H: Hoteles y restaurantes

CIIU I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones

## Parte B. Cuestiones metodológicas

## Divisiones:

60: Transporte terrestre; transporte por conductos

61: Transporte acuático

62: Transporte aéreo

63: Actividades de soporte y de transporte auxiliar; actividades de agencias de viajes

64: Correo y telecomunicaciones

CIU J: Intermediación financiera

CIU K: Bienes raíces, actividades de alquiler y de negocios

## Divisiones:

70: Actividades inmobiliarias

71: Alquiler de maquinaria y de equipos sin operador así como de artículos personales y para el hogar

72: Actividades de computación y actividades asociadas

73: Investigación y desarrollo

74: Otras actividades de negocios

CIU L: Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria

CIU M: Educación

CIU N: Salud y trabajo social

CIU O: Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales

258. La presentación de las tablas propuestas podría ser la que se muestra en las Tablas 14 y 15. Los indicadores se expresan como proporciones, en conformidad con la lista de indicadores básicos del *Partnership*.

**Tabla 14. Modelo para la publicación de indicadores básicos TIC desglosados por tamaño de la empresa**

Indicador	Tamaño de la empresa (número de personas empleadas)			
	0 a 9	10 a 49	50 a 249	250 o más
Número total de empresas				
Número total de personas empleadas				
B1 - Proporción de empresas que usan computadores				
B2 - Proporción de personas empleadas que usan computadores				
B3 - Proporción de empresas que usan Internet				
B4 - Proporción de personas empleadas que usan Internet				
B5 - Proporción de empresas con presencia en la web				
B6 - Proporción de empresas con intranet				
B7 - Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet				
B8 - Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet				
B9 - Proporción de empresas que usan Internet por tipo de acceso Categorías de respuesta: - Acceso por banda angosta - Acceso por banda ancha fija - Acceso por banda ancha móvil				
B10 - Proporción de empresas con una red de área local (LAN)				
B11 - Proporción de empresas con extranet				
B12 - Proporción de empresas que usan Internet por tipo de actividad Categorías de respuesta: - Para enviar o recibir correo electrónico - Telefonía a través de Internet/VoIP - Uso de mensajería instantánea, boletines electrónicos - Para recibir información sobre bienes y servicios - Para recibir información de organizaciones gubernamentales generales - Para interactuar con organizaciones gubernamentales generales - Para transacciones bancarias por Internet - Para acceder a otros servicios financieros				

259. Las Tablas propuestas corresponden a la recopilación internacional de datos de indicadores sobre uso de TIC en las empresas<sup>41</sup>, realizada por la UNCTAD y deben complementarse con datos que respondan a las necesidades nacionales (tales como desgloses geográficos relevantes o detalles específicos para los sectores industriales importantes como, por ejemplo, el sector manufacturero)<sup>42</sup>.

### 8.1 Difusión de metadatos a nivel de indicadores

260. Algunas de las dimensiones de calidad de los productos estadísticos se relacionan con los indicadores (tales como la precisión, la fecha de referencia y el alcance) y otras se relacionan con la encuesta total. Esta sección cubre los metadatos a nivel de indicadores.

#### Exactitud y precisión

261. La exactitud se refiere al grado en que una estimación describe correctamente el fenómeno que pretendía medir. Cubre tanto los errores de muestreo y los errores no relativos al muestreo (sesgo). La precisión se relaciona únicamente con el error de muestreo y puede medirse por el error estándar de una estimación (entre más alto sea el error estándar, más baja es la precisión). Las agencias que recopilan indicadores TIC deben publicar la precisión de las estimaciones divulgadas así como las fórmulas utilizadas para calcular la precisión. Nótese que el sesgo, el otro elemento del error estadístico, no es mensurable, por lo general. No obstante, deben describirse las posibles causas del sesgo, junto con los esfuerzos por minimizarlo.

#### Error de muestreo

262. Tal como hemos visto, el error de muestreo surge como resultado de la obtención de una estimación a partir de una muestra. La mayoría de los indicadores TIC se expresan como proporciones. Con el fin de calcular la varianza de las estimaciones, se pueden aplicar las fórmulas incluidas en el Anexo 5. Alternativamente, la precisión de una estimación puede indicarse por el error estándar (la raíz cuadrada de la varianza muestral), el coeficiente de variación o un intervalo de confianza (ver Recuadro 23). El coeficiente de variación (CV), también conocido como error estándar relativo, es el cociente del error estándar y la estimación a la cual se refiere, generalmente expresado como un porcentaje. En el caso de las proporciones, el error estándar relativo puede ser una medida de precisión más fácilmente comprensible.

#### Recuadro 23. Expresiones para la precisión de un indicador

Si una estimación  $\hat{Y}$  tiene un error estándar  $SE(\hat{Y})$ , entonces el coeficiente de variación se calcula como:

$$CV(\hat{Y}) = \frac{SE(\hat{Y})}{\hat{Y}}$$

Y se expresa generalmente como un porcentaje.

El intervalo de confianza del 95% para  $\hat{Y}$  (asumiendo una distribución normal) se expresa como la aproximación,

$$\hat{Y} - 2SE(\hat{Y}) \text{ to } \hat{Y} + 2SE(\hat{Y})$$

<sup>41</sup> Ver [http://new.unctad.org/templates/Page\\_777.aspx](http://new.unctad.org/templates/Page_777.aspx).

<sup>42</sup> El cuestionario UNCTAD sobre uso de TIC en las empresas y sobre el sector TIC está disponible en <http://measuring-ict.unctad.org>.

Tabla 15 modelo para la publicación de indicadores básicos TIC desglosados por actividad económica

Indicador	Actividad económica (CIU rev. 3.1)																													
	A	B	C	D	E	F	G			H	I					J	K					L	M	N	O					
							50	51	52		Tot	60	61	62	63		64	Tot	70	71	72					73	74	Tot		
	Actividad económica (CIU rev. 3.1)																													
Categoría																														
División																														
Número total de empresas																														
Número total de personas empleadas																														
B1 - Proporción de empresas que usan computadores																														
B2 - Proporción de personas empleadas que usan computadores																														
B3 - Proporción de empresas que usan Internet																														
B4 - Proporción de personas empleadas que usan Internet																														
B5 - Proporción de empresas con presencia en la web																														
B6 - Proporción de empresas con intranet																														
B7 - Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet																														
B8 - Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet																														
B9 - Proporción de empresas que usan Internet por tipo de acceso																														
Categorías de respuesta:																														
- Acceso por banda angosta																														
- Acceso por banda ancha fija																														
- Acceso por banda ancha móvil																														
B10 - Proporción de empresas con una red de área local (LAN)																														
B11 - Proporción de empresas con extranet																														
B12 - Proporción de empresas que usan Internet por tipo de actividad																														
Por categorías de respuesta:																														
- Para enviar o recibir correo electrónico																														
- Telefonía a través de Internet/VoIP																														
- Uso de mensajería instantánea, boletines electrónicos																														
- Para recibir información sobre bienes y servicios gubernamentales generales																														
- Para recibir información de organizaciones gubernamentales generales																														
- Para interactuar con organizaciones gubernamentales generales																														
- Para transacciones bancarias por Internet																														
- Para acceder a otros servicios financieros																														

Tot = Total para una categoría. Si la desagregación no es posible, los países pueden registrar las proporciones que se refieren al número total de empresas en una categoría.

263. El error de muestreo aumenta normalmente a medida que los desgloses se vuelven más detallados (ver Recuadro 24). Algunas oficinas de estadística publican las medidas de precisión para indicadores altamente agregados (v.g. la proporción de empresas que usan Internet y el mismo indicador por intervalo de tamaño amplio). Adicionalmente, las ONE deben indicar las estimaciones de celdas en las que el CV supere un cierto nivel (v.g. el 20%).

#### Recuadro 24. Niveles de precisión para un indicador y sus desgloses

Se puede diseñar una muestra empresarial utilizando información de encuestas previas o encuestas piloto de manera tal que el error estándar máximo para el indicador proporción de empresas que usan computadores sea del 5 por ciento para la población empresarial total y de menos del 10 por ciento para cualquiera de las secciones del CIU.

### Sesgo

264. El sesgo (a menudo llamado error no de muestreo) en las estimaciones estadísticas está causado por diversas imperfecciones del sistema de medición. Dado que no es posible proporcionar una medida del sesgo, resulta necesario informar a los usuarios acerca de las posibles causas del sesgo y de los esfuerzos realizados para minimizarlo. Es importante reconocer que los sesgos pueden darse en diferentes direcciones, por lo cual es posible que se cancelen entre sí hasta cierto punto. El sesgo puede surgir a raíz de:

- La no respuesta (en los casos en que las características de la población entrevistado difieren de aquéllas de la población no entrevistado);
- Errores de los informantes (v.g. la tendencia a hacer una estimación insuficiente de los ingresos);
- Errores en el marco poblacional (v.g. errores de cubrimiento, errores por clasificaciones equivocadas);
- Un diseño descuidado del cuestionario (v.g. instrucciones o definiciones poco claras, flujo deficiente);
- Errores sistemáticos por parte de los entrevistadores (v.g. conducir a los informantes hacia ciertas respuestas); y
- Errores de procesamiento (v.g. en el ingreso o la edición de los datos, errores de cálculo y tabulación).

### Fecha y período de referencia

265. La fecha de referencia y el período de referencia son la fecha y el período (respectivamente) al que se refieren los indicadores. Características tales como uso de Internet o número de personas empleadas que usan computadores varían con el tiempo y por eso las preguntas deben referirse a fechas o períodos específicos.

266. Para los indicadores TIC, las referencias temporales son de dos tipos: el período de referencia (generalmente los últimos 12 meses, el último año calendario o año fiscal) y la fecha de referencia. Los indicadores básicos B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9 y B12 (que se relacionan con el uso de TIC) tienen un período de referencia de 12 meses. Si la pregunta se hace con respecto a los últimos 12 meses, entonces puede haber problemas si la fase

de recolección de datos dura varios meses. Por este motivo, se sugiere usar un período específico (como el último año calendario o el año que terminó el 30 de junio de 200X) como período de referencia y que la fecha de la encuesta (fecha de la entrevista o del envío de los cuestionarios) esté lo más cerca que sea posible al último día del período de referencia.

267. Los indicadores básicos B5, B6, B10 y B11 (relativos a la infraestructura existente) tienen como referencia temporal un día específico anterior a la fecha de la encuesta. Este es generalmente el último día del período de referencia, por ejemplo 31 de diciembre de 200X, o poco después.
268. Los metadatos deben referirse a la fecha y al período de referencia utilizados, y deben explicar cualquier discrepancia que surja a raíz de cambios o demoras en la recolección de los datos. Dicha información se incluye generalmente en los encabezamientos de las tablas, como notas a las tablas, y/o en un informe de ejecución de la encuesta.

### *Alcance de los indicadores*

269. El alcance de un indicador está definido por la población a la que se refiere. La mayoría de los indicadores sobre uso de TIC en las empresas son proporciones<sup>43</sup>, cuyo denominador está determinado por la especificación del alcance de la encuesta en términos de tamaño, actividad económica y demás.
- Los indicadores B1, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 y B12 se calculan como proporciones con respecto a todas las empresas que caen dentro del alcance, es decir, con respecto a la población objetivo de empresas;
  - Los indicadores B2 y B4 se calculan utilizando como denominador el número total de personas empleadas de todas las empresas que caen dentro del alcance; y
  - Es posible un cálculo alternativo para los indicadores B7, B8, B9 y B12. Estos indicadores se pueden calcular como un porcentaje de la subpoblación de empresas que usan Internet (es decir, el numerador del indicador B3), tal como se indica en el Recuadro 25.
270. Es especialmente importante que el denominador de los indicadores B7, B8, B9 y B12 se aclare bien en cada tabla (ya sea que se trate del número total de empresas o el número total de empresas que utiliza Internet, o el número total de empresas de una categoría específica de industria o tamaño, ver Recuadro 25). Para efectos de comparaciones internacionales, es deseable que estos indicadores se presenten y publiquen como proporciones de la totalidad de la población de empresas que estén dentro del alcance de la encuesta, aunque la presentación internacional de información puede requerir que los datos sean suministrados en números absolutos)<sup>44</sup>.

<sup>43</sup> Para propósitos nacionales y usuarios específicos tales como analistas, la publicación de cifras absolutas también puede ser conveniente.

<sup>44</sup> Para propósitos nacionales y usuarios específicos tales como analistas, la publicación de cifras absolutas también puede ser conveniente.

**Recuadro 25. Presentación alternativa de los indicadores**

Las Tablas A, B y C a continuación, muestran alternativa de presentación para los indicadores, dependiendo del uso de números absolutos (Tabla A) o proporciones (Tablas B y C). La Tabla B muestra proporciones (indicadores B3 y B7) referidas a la población total de empresas, mientras que la Tabla C presenta el indicador B7 como proporción de las empresas que utilizan Internet (fila 2 de la Tabla A).

**Tabla A. Cifras absolutas**

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0 - 9	10 - 49	50 - 249	250 y más
Número de empresas	36.200	30.000	5.000	1.000	200
Proporción de empresas que utiliza Internet	4.150	3.000	800	200	150
Proporción de empresas que recibe pedidos por Internet	900	500	200	100	100

**Tabla B. Proporciones relacionadas con la población total de empresas (los denominadores son las cifras de la fila 1 de la Tabla A)**

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0 - 9	10 - 49	50 - 249	250 y más
Número de empresas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Proporción de empresas que utiliza Internet	11,5%	10,0%	16,0%	20,0%	75,0%
Proporción de empresas que recibe pedidos por Internet	2,5%	1,7%	4,0%	10,0%	50,0%

**Tabla C. Proporciones referidas a las empresas que utilizan Internet (los denominadores son las cifras de la fila 2 de la Tabla A)**

Indicador	Todas las empresas	Número de personas empleadas			
		0 - 9	10 - 49	50 - 249	250 y más
Número de empresas	-	-	-	-	-
Proporción de empresas que utiliza Internet	-	-	-	-	-
Proporción de empresas que recibe pedidos por Internet	21,7%	16,7%	25,0%	50,0%	66,7%

## **8.2 Difusión de los metadatos para las encuestas**

271. A nivel de la encuesta, hay una variedad de metadatos de interés para los usuarios. Todos los indicadores producidos a raíz de la encuesta comparten esos metadatos. Se relacionan con el tipo de fuente de los datos (ya sea una encuesta autónoma o un módulo insertado en una encuesta o censo existente), el alcance y el cubrimiento de la encuesta, las clasificaciones y definiciones, y las cuestiones metodológicas incluyendo los aspectos técnicos de la recolección de los datos. Todos estos metadatos son relevantes para evaluar la comparabilidad con otros datos nacionales e internacionales. Los metadatos para una encuesta pueden presentarse en la forma de un “informe de ejecución de la encuesta”.

### **Justificación**

272. Generalmente, una encuesta para recopilar datos TIC surge a raíz de la demanda de los usuarios, que se expresa formalmente en una decisión de incluir el trabajo de medición necesario en el programa nacional de estadística. El informe de ejecución de la encuesta debe describir cualquier legislación referente al origen del ejercicio de recopilación de datos así como detalles acerca de las decisiones tomadas para implementar la operación (tales como una recomendación del consejo nacional de estadística).

### **Descripción de las fuentes de datos**

273. Como hemos visto, las fuentes de datos para los indicadores sobre uso de TIC en las empresas puede ser diversas e incluyen los registros administrativos, las encuestas específicas sobre TIC y los módulos en encuestas existentes. Por este motivo, los metadatos deben referirse a la naturaleza de las fuentes de datos utilizadas para el cálculo de los indicadores TIC. Esto es de especial importancia en el caso de los indicadores expresados como proporciones dado que el numerador y el denominador pueden provenir de diferentes fuentes.

### **Oportunidad y puntualidad**

274. La oportunidad puede definirse como el intervalo de tiempo entre la disponibilidad de los resultados y la fecha de referencia de la información presentada. La puntualidad es la medida de la demora entre la fecha estimada de publicación y la fecha real de publicación. Ambas características son fácilmente cuantificables y el informe de calidad debe incluir las medidas apropiadas.

### **Accesibilidad de los datos**

275. La accesibilidad de los datos se relaciona con el grado de facilidad con el que los usuarios puedan obtener los resultados estadísticos y los metadatos asociados. Se relaciona con los medios físicos disponibles para la publicación de los datos (impresos, electrónicos, basados en la web), con los requisitos para el acceso (por suscripción, con pago, gratis, uso del derecho de autor, referencias a la institución productora, etc.) y con el grado de conocimiento que tengan los usuarios acerca de la disponibilidad de los datos y de las formas de acceder a ellos (calendarios de difusión, listas de distribución, etc.).

### **Unidades estadísticas, alcance y cubrimiento**

276. Los metadatos deben describir las unidades estadísticas utilizadas (establecimientos, empresas, etc.), y la forma en que se han definido. Se debe aclarar cualquier distinción entre unidades reportantes, de observación y analíticas. También se deben describir los impactos que las desviaciones de la unidad recomendada (empresa) o los cambios a través del tiempo tienen sobre las estimaciones, aunque no sea posible cuantificarlos.
277. El alcance y el cubrimiento de una encuesta se discutieron en el Capítulo 7 de este *Manual*. Los metadatos debe especificar el alcance de la encuesta en términos de tamaño y actividad económica, como mínimo (y a veces de geografía). Se deben especificar todas las limitaciones de cubrimiento relacionadas con el alcance, por ejemplo, si hay algunas áreas geográficas que no han sido incluidas en la encuesta o han sido tratadas de manera diferente.

### **Tasa de respuesta**

278. Un ítem importante en los metadatos es la tasa final de respuesta a la encuesta (global y para los desgloses principales). La tasa de respuesta se calcula como la proporción de unidades activas (elegibles) que respondieron a la encuesta. Los desgloses de la tasa de respuesta, por ejemplo de acuerdo con el tamaño, son útiles puesto que dan una indicación del sesgo por no respuesta.

### **Estándares estadísticos: conceptos, clasificaciones y definiciones**

279. Los conceptos principales deben describirse en el conjunto de metadatos. Un ejemplo serían los conceptos subyacentes a la medición del comercio electrónico.
280. Las variables clasificatorias se utilizan para desglosar los indicadores. Las clasificaciones clave para los indicadores TIC son la actividad económica y el tamaño. Los metadatos para la encuesta deben especificar si las clasificaciones utilizadas corresponden a clasificaciones internacionales (CIIU, por ejemplo), o si hay diferencias importantes. Los metadatos también deben describir todos los conceptos clasificatorias que podrían resultar ambiguos. Por ejemplo, las descripciones tales como “empresas pequeñas y medianas” deben definirse con precisión (generalmente en función del número de personas empleadas).
281. Las definiciones (de “banda ancha” o “computador”, por ejemplo) y las clasificaciones son elementos clave para la evaluación de la comparabilidad internacional de los indicadores TIC y de su coherencia con fuentes alternativas de información (tales como las encuestas privadas). Los cambios en las definiciones o clasificaciones también pueden afectar la comparabilidad de los indicadores a través del tiempo y por eso deben documentarse adecuadamente.

### **Método de recolección de datos y cuestionario**

282. Es necesario informar a los usuarios acerca del método de recolección de datos, en particular acerca del diseño de la muestra y del método empleado para la recolección (entrevistas personales, entrevistas telefónicas, cuestionarios enviados por correo). Generalmente la publicación del cuestionario usado para recopilar los datos es de gran ayuda para los usuarios más avanzados, quienes se pueden beneficiar al conocer la forma exacta en que fueron formuladas las preguntas.

### 8.3 Informes de metadatos

283. Muchos países cuentan con sus propios formatos para los informes sobre las encuestas y los reportes a nivel de indicadores<sup>45</sup>. Se sugiere que los metadatos reportados para las encuestas sobre uso de TIC incluyan una descripción de los temas incluidos en la Tabla 16.

**Tabla 16. Temas sugeridos para su inclusión en los informes de metadatos para encuestas sobre uso de TIC**

Tema	Descripción (metadatos que deben incluirse)
Información general	Justificación de la encuesta, fuentes de datos utilizadas, período y fecha de referencia, fecha de la encuesta, vehículo de encuesta (donde sea aplicable), métodos de recolección de datos, pruebas piloto realizadas (si las hay); principales diferencias metodológicas en comparación con ejercicios de recolección de datos previos o relacionados; oportunidad y puntualidad incluyendo cambios a través del tiempo; accesibilidad de los datos.
Unidades estadísticas, alcance y cubrimiento	Definición de las unidades estadísticas utilizadas: empresas, establecimientos, grupos multinacionales, etc.; diferencias entre los conceptos nacionales de unidad y los estándares internacionales así como una evaluación de las consecuencias de dichas diferencias, caso de que esté disponible; uso de unidades reportantes, de observación y analíticas.  Definición del alcance y de la población objetivo incluyendo actividad económica, tamaño y geografía; descripción (y cuantificación, si posible) de cualquier limitación del cubrimiento con respecto al alcance.
Conceptos, clasificaciones y definiciones	Deben describirse los conceptos y sus bases (v.g. estándares estadísticos de la OCDE para la sociedad de la información), junto con cualquier desviación o cambio a través del tiempo; deben especificarse las clasificaciones usadas así como las inconsecuencias con los estándares internacionales descritos (con un análisis amplio del impacto, si posible); deben definirse las categorías de clasificación (v.g. las categorías de tamaño y las geográficas); deben incluirse las definiciones de los términos clave (v.g. computador) y describirse las desviaciones principales en relación con los estándares internacionales y los cambios a través del tiempo.
Información sobre el cuestionario	El cuestionario utilizado en la encuesta debe incluirse en el informe, si posible, indicando los cambios significativos a través del tiempo así como las desviaciones principales en relación con las preguntas modelo internacionales.
Marco poblacional	Nombre y descripción del marco poblacional o registro empresarial subyacente utilizados, origen, periodicidad de la actualización, variables de segmentación disponibles, y cualquier deficiencia (v.g. intervalos de tamaño o información del sector no confiables; cuestiones específicas relativas al sub-o sobrecubrimiento); los cambios en el marco a lo largo del tiempo (v.g. introducción de nuevas fuentes para la actualización de los registros empresariales) debe describirse, indicando su impacto (si es significativo).

<sup>45</sup> Por ejemplo, ver las herramientas de reportes de calidad de Eurostat para la UE en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/>.

Diseño de la muestra	<p>Tipo de diseño de la muestra (muestra aleatoria simple o estratificada, muestra sistemática, de múltiples etapas o por conglomerados, etc.), unidades de muestreo (una etapa, dos etapas), criterios de estratificación y subestratificación, tamaño de la muestra y criterios de adjudicación, esquemas para la selección de la muestra, medidas adicionales tomadas en el momento de diseñar la encuesta y encaminadas a mejorar la representatividad, control del traslape de la muestra, y rotación de la muestra.</p>
Procedimientos de ponderación	<p>Cálculo de ponderaciones con base en el diseño de la muestra, ajustes por no respuesta, ajustes a datos externos (nivel, variables utilizadas y fuentes) y ponderaciones finales.</p> <p>Tipos de estimaciones utilizadas para cada tipo de indicador (porcentajes, medias, percentiles, totales, etc.) con sus desgloses correspondientes.</p>
No respuesta por unidad y clasificación equivocada	<p>Tasa final de respuesta (total y para las agrupaciones principales), tamaño bruto de la muestra (muestra seleccionada definitiva), número de casos de clasificación equivocada y de casos de no elegibilidad, número de empresas elegibles, número de no-contacts, número de casos de imposibilidad para responder, otras no respuestas, tamaño neto de la muestra (muestra final efectiva); adicionalmente, el informe puede proporcionar un mayor detalle sobre los métodos utilizados para minimizar la no respuesta así como sobre los métodos para manejar la no respuesta por unidad (v.g. seguimiento telefónico o recordatorios por escrito).</p> <p>Tamaño y distribución de la no respuesta por unidad. Un indicador simple que puede calcularse para la muestra total y para sus desgloses significativos es el cociente de las unidades no informantes y las unidades activas de la muestra; la definición del cociente es <math>r = n^*/n</math>, donde <math>n</math> es el número de unidades elegibles de la muestra y <math>n^*</math> es el número de entrevistas o cuestionarios completados para las unidades elegibles.</p> <p>Cabe anotar que las unidades que caen por fuera del alcance deben eliminarse tanto del numerador como del denominador, y que si se hacen sustituciones en caso de no respuesta por unidad, las tasas de no respuesta deben proporcionarse para antes y después de la sustitución; si se usa la sustitución, debe proporcionarse la siguiente información: método de selección de los reemplazos y cualquier diferencia significativa entre las características de las unidades de reemplazo y las unidades originales.</p>
No respuesta parcial	<p>No respuesta parcial: detalles acerca de cualquier variable o ítem con tasas de respuesta inferiores a un valor de corte especificado (el 50% por ejemplo) y métodos utilizados para manejar la no respuesta parcial, por ejemplo el tipo de imputación.</p> <p>Es útil indicar el número y el porcentaje de respuestas faltantes o no válidas para las principales variables del cuestionario.</p>

<p>No respuesta total y error de clasificación</p>	<p>Tasa final de respuesta (total y para los agregados principales), tamaño bruto de la muestra (muestra final), número de clasificaciones erróneas, número de firmas que reúnen los requisitos necesarios, número de no contactos, número de casos que no pudieron contestar, otras no respuestas, tamaño neto de la muestra (muestra final efectiva). Además, el informe puede proporcionar información sobre el método utilizado para disminuir las no respuestas o para manejar la no respuesta total (seguimiento telefónico, recordatorios escritos).</p> <p>Tamaño y distribución de la no respuesta total. Se puede calcular un indicador simple para toda la muestra o para los principales desgloses: razón de las unidades que no respondieron sobre las unidades activas de la muestra, entendiéndose por razón lo siguiente: <math>r = n^*/n</math> donde <math>n</math> es el número de unidades de la muestra que cumple los requisitos y <math>n^*</math> es el número de entrevistas o de cuestionarios completados para las unidades aceptables.</p> <p>La unidad que no está dentro del alcance debe eliminarse tanto del numerador como del denominador. Si se realizan reemplazos para las unidades que no han respondido, deben indicarse las tasas de no respuesta antes y después de los reemplazos. Si se hace un reemplazo, debe comunicarse la siguiente información: métodos de selección para los reemplazos y principal variación de las características de los reemplazos con respecto a las unidades originales.</p>
<p>Medidas de exactitud y precisión</p>	<p>El informe debe indicar, como mínimo, el error estándar o el coeficiente de variación (error estándar relativo) para un grupo seleccionado de indicadores o subindicadores; otra alternativa es proporcionar alguna información (v.g. tablas de consulta) que permita calcular los errores aproximados.</p> <p>Deben presentarse las fórmulas usadas para calcular los errores de muestreo de los principales indicadores y sus desgloses correspondientes; también es útil proporcionar el tamaño efectivo de la muestra.</p> <p>Con respecto a los metadatos a nivel de indicadores, conviene especificar cuáles celdas de la tabla tienen un alto CV (por ejemplo, en forma de notas a las tablas).</p> <p>Si bien el sesgo no es medible, el informe debe incluir las posibles causas del sesgo y los esfuerzos realizados para minimizarlo.</p>

## **PARTE C. CUESTIONES INSTITUCIONALES**

---



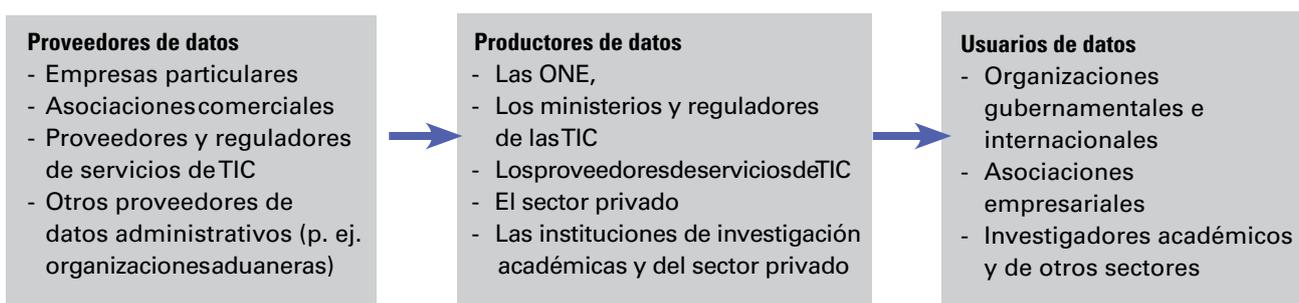
## CAPÍTULO 9 - COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN

284. El Capítulo 9 trata de las relaciones entre los actores en el sistema estadístico, es decir, sobre la cooperación y la coordinación entre las ONE y otras partes interesadas en el sistema estadístico, tal como los proveedores de datos, los productores de datos y los usuarios de datos. También cubre la inclusión de estadísticas TIC en planes oficiales de trabajo estadístico, así como recopilación de datos y trabajo metodológico a nivel internacional y las actividades de fortalecimiento de la capacidad estadística.
285. Es de vital importancia que se incluyan las estadísticas TIC en los planes oficiales de trabajo estadístico. Ésta es no sólo la forma más eficiente de utilización de los recursos de infraestructura estadística, sino que además brinda un fuerte respaldo a los indicadores al otorgar un “sello” oficial a los resultados.

### 9.1 Cooperación entre las partes interesadas en el sistema estadístico nacional

286. Los indicadores TIC pueden ser producidos a partir de una gran variedad de fuentes y pueden ser generados por diferentes instituciones nacionales y organizaciones particulares. Para optimizar el uso de los recursos existentes, es importante promover la coordinación institucional entre los diferentes proveedores, generadores y usuarios de datos (ver la Figura 6). Esta coordinación consiste, entre otras, en la colaboración con los proveedores de datos (especialmente en lo que se refiere a la carga de respuesta), la coordinación entre los productores de datos (para aumentar la eficiencia de los recursos técnicos y financieros en la producción de datos) y la cooperación con los usuarios de datos (para ayudarles a entender las estadísticas y cubrir sus necesidades de datos estadísticos).
287. Se recomienda muy especialmente que la producción de indicadores TIC sea llevada a cabo por una Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) independiente. En el caso de que el sistema estadístico esté descentralizado, puede haber varias agencias estadísticas oficiales. Para efectos de simplicidad, este *Manual* se refiere a éstas en conjunto como un organismo equivalente a la Oficina Nacional de Estadísticas. Esto resulta ventajoso a la hora de manejar las relaciones al interior del sistema estadístico nacional. Adicionalmente, las encuestas estadísticas realizadas por las ONE se benefician a menudo de la legislación que garantiza la respuesta obligatoria, lo cual reduce la tasa de no respuesta. La ONE suele ser una institución del gobierno central especializada en estadísticas y con la capacidad de optimizar el uso eficiente de los recursos físicos, humanos y técnicos (tales como las redes de recopilación de datos, los encuestadores capacitados, los estadísticos especializados, los registros comerciales y los instrumentos de encuesta). Los usuarios también se benefician al usar estadísticas oficiales y metadatos asociados y pueden confiar en los datos que se emiten.

Figura 6. Partes interesadas en el sistema estadístico TIC



*Colaboración con los proveedores de datos*

288. Tal como se puede ver en la Figura 6, los proveedores de datos que pueden utilizarse para producir indicadores TIC (sobre el uso de TIC las empresas, el sector TIC y el comercio en bienes de TIC) son potencialmente muy variados. Antes de planear la recopilación de indicadores TIC, las ONE deben tener en cuenta la carga de respuesta que deben sobrellevar las empresas y otros proveedores, entendida como el esfuerzo que se requiere para recopilar y comunicar los datos. Una carga de respuesta alta puede producir como resultado una alta tasa de no respuesta a las encuestas y, por lo tanto, un sesgo en los cálculos estadísticos.
289. Se deben diseñar los procedimientos de recopilación de datos de tal manera que se minimice la carga de respuesta para todos los proveedores, pero especialmente para las empresas individuales. Entre los mecanismos para reducir la carga se cuentan: el uso de información administrativa, cuestionarios bien elaborados, recopilación electrónica de datos y el uso de muestras rotativas y que no se superpongan (ver Ejemplo 21). Con el fin de preservar la calidad de los datos, es esencial que se mantenga una carga de respuesta razonable en relación con la utilidad de la información brindada y que los productores de estadísticas tengan en cuenta las inquietudes de los proveedores. Con el fin de mejorar las relaciones con ellos, es muy útil hacer consultas frecuentes con los proveedores de datos, tanto en situaciones formales (v.g. consejos estadísticos en los que sean representados) o informales (v.g. por medio del personal de operaciones de la ONE).

**Ejemplo 21. Reducción de la carga de respuesta en encuestas a empresas en Tailandia**

La Oficina Nacional de Estadísticas de Tailandia utiliza un sistema de muestras sin superposición para las encuestas en las empresas. Así, las empresas seleccionadas para un estudio suelen quedar excluidas de otros. Sin embargo, dada su importancia, se incluyen las empresas más grandes en todos los estudios. Aunque un sistema de muestras sin superposición reduce la carga de respuesta potencial al evitar que una misma empresa reciba un número elevado de cuestionarios estadísticos, esto implica que sólo se pueden cotejar los datos de los diferentes estudios para las empresas más grandes.

290. La recopilación de datos por parte de agencias de estadísticas puede ser un requerimiento legal. Tal es el caso en muchos países, por lo menos en lo que se refiere a algunas de las funciones estadísticas que desempeñan las ONE y las recolecciones de datos por parte de las autoridades regulatorias. También es obligatorio registrar las transacciones de comercio exterior (por encima de un cierto umbral de valor). Se debe informar debidamente a las entidades que van a ser encuestadas acerca de la base legal de la recopilación de datos, así como de sus obligaciones legales y de las sanciones en caso de incumplimiento.
291. La confidencialidad de los datos es de primordial importancia en la relación entre los productores y los proveedores de datos. Las decisiones sobre la inversión y el uso de TIC en las empresas son una parte integral de las estrategias empresariales y aquéllas pueden mostrarse reacias a revelar esta información delicada a terceros<sup>46</sup>. La legislación estadística suele brindar garantías de confidencialidad de datos y protección. Se debe informar apropiadamente de estas garantías a los encuestados, por ejemplo a través de la mención explícita en el cuestionario o en cartas de presentación o verbalmente por parte de los entrevistadores (ver Ejemplo 22). El Capítulo 8 explora las implicaciones de la protección de la confidencialidad en los planes de difusión.

<sup>46</sup> La evidencia anecdótica indica que esta reticencia se observa sobre todo con respecto a revelar información acerca de violaciones de seguridad en los sistemas de Tecnología de la Información (TI).

**Ejemplo 22. Disposiciones legales para la respuesta obligatoria en la República de Moldova**

El cuestionario para la encuesta sobre el uso de TIC y de tecnologías computacionales que utiliza la oficina estadística de la República de Moldova se refiere a la legislación estadística pertinente en la hoja de presentación del cuestionario. La ley estipula que las instituciones estadísticas del Estado tienen derecho a recopilar datos de todas las personas naturales y jurídicas. A la vez, la Legislación Estadística garantiza la confidencialidad de los datos de unidades individuales y esto también se indica en la hoja de presentación.

Fuente: Cuestionario de Encuesta, Departamento de Estadística

292. Algunas ONE han creado sistemas de incentivos para fomentar la cooperación de los proveedores de datos y así reducir a un mínimo la falta de respuesta. Uno de esos alicientes ha sido el de brindar información útil a cambio de los datos (tal como la información obtenida que compara la situación de la empresa con la de otras en el mismo sector industrial).

**Cooperación y coordinación entre los productores de datos**

293. Aun cuando se recomienda que los indicadores sobre la economía de la información sean producidos por las ONE, en algunas economías en desarrollo existen en la actualidad una variedad de productores de datos TIC públicos y privados entre los que se cuentan los ministerios pertinentes, las autoridades reguladoras (que otorgan licencias y supervisan los mercados), los observatorios privados y las entidades de investigación (Ver Ejemplo 23). La coordinación y cooperación entre los productores de datos son, por lo tanto, fundamentales en la producción de estadísticas de alta calidad. Otros beneficios de esta cooperación y coordinación son la reducción de la carga de respuesta, el evitar la duplicación de esfuerzos y la optimización del uso eficiente de recursos.

**Ejemplo 23. Recopilación de datos TIC en África por parte de diversas instituciones**

En una encuesta de evaluación llevada a cabo en 2004, se observó que en África los ministerios encargados de las telecomunicaciones y sus agencias han realizado encuestas acerca del uso de TIC en las empresas. En Marruecos, por ejemplo, el *Partnership* de profesionales en TIC también publica indicadores TIC. En los países del África subsahariana, las ONE están a cargo de esas operaciones, mientras que en Congo, Rwanda y la República Unida de Tanzania son las agencias reguladoras de las telecomunicaciones las que producen la información sobre las TIC.

Fuente: *Partnership* para la Medición de las TIC para el Desarrollo (2005a)

294. Aun cuando la pericia técnica sobre asuntos de TIC puede ser más evidente en las instituciones relacionadas con la TIC, por varias razones las ONE suelen estar mejor equipadas que otras organizaciones para recopilar estadísticas. En muchos países, la ONE es el punto central del sistema estadístico nacional y desempeña una función coordinadora consagrada por la ley. La multiplicidad de participantes en los sistemas estadísticos nacionales, especialmente en lo que se refiere a los indicadores TIC, requiere de un liderazgo institucional y, dada su área de especialidad, las ONE suelen ser las instituciones mejor dotadas para ejercer esta función.
295. El grado de estructura y coordinación de los sistemas estadísticos nacionales es variable. Muchos países tienen un sistema estructurado dentro de un marco legal, el cual establece la existencia de organismos coordinadores (tal como comisiones interministeriales o consejos nacionales de estadísticas) en los que las partes interesadas tienen representación. Tales estructuras interinstitucionales pueden operar también como grupos temáticos (es decir, enfocados en ciertos temas específicos). En el caso de las estadísticas TIC, es ventajoso

para la coordinación de la producción de datos que existan enlaces institucionales formales entre la ONE y los ministerios pertinentes (ver Ejemplo 24).

#### **Ejemplo 24. El sistema descentralizado de las estadísticas en Filipinas**

Filipinas tiene un sistema estadístico nacional altamente descentralizado que cuenta con un fuerte mecanismo de coordinación. En su calidad de entidad máxima para la coordinación y elaboración de políticas sobre asuntos estadísticos, el Consejo Nacional de Coordinación Estadística (NSCB) mantiene y crea comisiones sectoriales interinstitucionales que resuelven los asuntos estadísticos, con el objeto de asistir al Consejo en la formulación de políticas que serán adoptadas por todos los involucrados (tales como normas estadísticas y sistemas de clasificación), y hacer recomendaciones sobre el mejoramiento de la generación y difusión de datos.

Los indicadores TIC son producidos por diversas agencias gubernamentales del país. Los datos sobre TIC de tipo administrativo provienen del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (Comisión Nacional de Telecomunicaciones. Oficina de Telecomunicaciones, Correos de Filipinas), del Departamento de Ciencia y Tecnología, Departamento de Comercio e Industria, Dirección Nacional de Economía y Desarrollo y la Comisión de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, como parte de sus funciones administrativas y/o regulatorias. Mientras tanto, la mayoría de los datos sobre TIC basados en hogares y establecimientos se genera a través de encuestas realizadas por la Oficina Nacional de Estadística.

En 2006, el NSCB creó el Comité Interinstitucional para Estadísticas TIC, entre otros, con el objeto de formular un marco estadístico nacional sobre TIC; discutir y resolver asuntos relacionados con estadísticas TIC; revisar los conceptos, técnicas y metodologías utilizadas en la recopilación, procesamiento e información sobre las estadísticas TIC para garantizar su conformidad con las normas estadísticas reglamentarias; aportar datos al Comité Técnico sobre Clasificación y Normas Estadísticas del NSCB para el desarrollo de conceptos y definiciones estándares sobre estadísticas de TIC y sistemas de clasificación de TIC; recomendar políticas dirigidas a mejorar la generación, difusión y utilización de las estadísticas de TIC, incluyendo los vacíos de datos; y monitorear el desarrollo global de las estadísticas sobre TIC en Filipinas.

*Fuente:* UNCTAD, basado en información proporcionada por el NSCB, Filipinas.

296. Otras modalidades de colaboración entre las organizaciones productoras de datos pueden presentarse en la forma de acuerdos de cooperación temática o como grupos de trabajo interagencias con responsabilidades claramente definidas para establecer estándares técnicos (v.g. recopilación y análisis de datos, trabajo de campo y la verificación y difusión de los resultados) (ver Ejemplo 25). Antes de comenzar a recopilar datos sobre las TIC, la ONE debe evaluar cuidadosamente si otras organizaciones gubernamentales cuentan con pericia técnica e infraestructura de datos (tal como los registros comerciales o administrativos).

#### **Ejemplo 25. Instancias de coordinación en el sistema estadístico español**

En España, el sistema estadístico está compuesto por el Instituto Nacional de Estadística (INE), unidades estadísticas de los ministerios sectoriales y del Banco Central, e institutos estadísticos de las 17 regiones autónomas, que poseen autonomía técnica y financiera del INE. Existen tres grandes instancias de coordinación a nivel nacional: el Consejo Superior de Estadística, con representación de los usuarios de datos (empresas, sindicatos, ámbito universitario), proveedores de datos (asociaciones empresariales, asociaciones de consumidores) y productores del INE más las unidades estadísticas de los ministerios y el Banco Central); la Comisión Interministerial de Estadística (con representación del INE y los ministerios), y el Comité Interterritorial de Estadística (con la representación de la administración central y los institutos regionales de estadística). Además, en cada región existen entidades equivalentes al Consejo de Estadística (usuarios, proveedores y productores de datos) y del comité de productores. Simultáneamente, una Ley de Estadística a nivel nacional coexiste con 17 leyes estadísticas. Se han identificado varias duplicaciones en la recopilación de datos y posibles conflictos legales. El sistema está respaldado por una serie de protocolos bilaterales de colaboración entre los institutos.

*Fuente:* INE <http://www.ine.es/normativa/leyes/organi.htm>.

297. Las ONE pueden ser tan poderosas que otras organizaciones pueden verse obligadas a consultarlas, entre otras, antes de cambiar registros administrativos que podrían ser usados para fines estadísticos o antes de emprender cualquier tarea estadística. Adicionalmente, las ONE le confieren un carácter oficial a los datos que producen y pueden ser responsables de la preparación de los planes estadísticos nacionales. La legislación puede otorgar ciertas facultades a las ONE, tal como la facultad para establecer procedimientos y estándares técnicos, definiciones, nomenclaturas y marcos para las encuestas.
298. La coordinación de las actividades estadísticas entre las ONE y otras agencias en el sistema estadístico nacional para la producción de indicadores TIC debe incluir lo siguiente:

#### **Coordinación técnica**

- Establecimiento y uso coordinado de definiciones de los conceptos TIC y las clasificaciones pertinentes. Estas definiciones deben estar basadas en estándares internacionales, pero deben ser adaptadas a las condiciones del país;
- Establecimiento de marcos poblacionales para las encuestas sobre las empresas; y
- Establecimiento de procedimientos para la preparación y difusión de los metadatos estandarizados por parte de las agencias del sistema estadístico nacional.

#### **Coordinación Legal**

- Establecimiento de un marco institucional adecuado para representar a las instituciones que producen información en las áreas de infraestructura tecnológica, ciencia, telecomunicaciones y otras, que incluya (por lo menos) a las autoridades nacionales;
- Disposiciones legales que puedan usar las ONE (tras un análisis adecuado y por medio de un consenso) para establecer los estándares técnicos que deben seguir obligatoriamente los otros productores de datos;
- Disposiciones legales que confieran carácter oficial a las estadísticas obtenidas por medio de ejercicios de recopilación de datos conducidos por instituciones pertenecientes al sistema estadístico nacional (esto es de especial importancia en el caso de operaciones estadísticas que reciben financiación de agentes externos sin una integración previa a los programas nacionales de actividades estadísticas); y
- Un marco legal que asegure un financiamiento sostenible con fondos del presupuesto nacional (o de la cooperación de donantes, según sea el caso) para el manejo de sistemas estadísticos nacionales y para la implementación de programas de trabajo estadístico.

#### **Coordinación en la adjudicación de recursos**

- Desarrollo de sinergias entre los recursos financieros de las diferentes instituciones para la implementación de encuestas a gran escala (por ejemplo, colaboración con las registradurías en el diseño de marcos poblacionales; ver Ejemplo 26);
- Buen uso de las capacidades técnicas del personal altamente calificado en el sistema estadístico nacional, invitándolos a participar en los grupos especiales de trabajo interagencias y en programas de capacitación;
- Uso eficiente de los recursos TIC disponibles en las distintas agencias dentro del sistema estadístico nacional y otras organizaciones colaboradoras para la recopilación de datos, su procesamiento y difusión; y

- Coordinación de los recursos financieros (provenientes de fuentes externas y entre las agencias involucradas en el proyecto).

#### **Ejemplo 26. Distribución de funciones en la recopilación de datos TIC en Camerún**

Camerún llevó a cabo una encuesta sobre el grado de penetración y el uso de las TIC en el marco del proyecto SCAN-ICT. Las instituciones encargadas fueron el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones (MINPOSTEL) y el Instituto Nacional de Estadística (INS). La distribución de tareas entre las dos instituciones hizo posible que se compartieran los recursos técnicos, humanos y financieros.

Las responsabilidades se distribuyeron de la siguiente manera:

- Preparación de los instrumentos de recopilación de datos (INS & MINPOSTEL)
- Reclutamiento de encuestadores (MINPOSTEL)
- Capacitación de encuestadores (INS & MINPOSTEL)
- Recopilación de datos (MINPOSTEL)
- Procesamiento de datos (INS)
- Análisis de datos (INS & MINPOSTEL)
- Difusión de los resultados (INS & MINPOSTEL)
- Comunicación a usuarios específicos (MINPOSTEL)
- Difusión en la Web (MINPOSTEL).

*Fuente:* Ministerio de Correos y Telecomunicaciones ([www.minpostel.gov.cm/scan-ict2006](http://www.minpostel.gov.cm/scan-ict2006)) e Instituto Nacional de Estadística ([www.statistics-cameroon.org](http://www.statistics-cameroon.org)).

299. En muchos países existen instituciones privadas que recogen datos TIC y diseminan cálculos sobre diversos aspectos de la economía de la información. Desafortunadamente, muchos de ellos producen con frecuencia resultados incoherentes, se apoyan en metodologías que carecen de transparencia y divulgan predicciones no confiables. Por esta razón, se considera que muchas fuentes privadas no son confiables (UNCTAD, 2001).

### **Cooperación con los usuarios de datos**

300. Una gran variedad de usuarios requiere indicadores TIC: los diseñadores de políticas públicas para diseñar políticas relacionadas con la tecnología, las empresas para establecer su posición con respecto a la competencia y para tomar decisiones fundamentadas, los investigadores para evaluar el impacto del uso de las TIC en la productividad y las condiciones de trabajo, y la comunidad internacional para comparar la difusión de las TIC en diversos países. Puesto que la producción de estadísticas sobre las TIC se realiza con fondos públicos, las ONE y otros productores de datos tienen interés en maximizar su difusión y facilitar su uso (ver Ejemplo 27).

#### **Ejemplo 27. Cooperación con usuarios de datos TIC en el Perú**

Para la encuesta que se llevó a cabo en 2004 en Perú acerca de la innovación y el uso de las TIC, se estableció un convenio entre el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), el cual es un importante usuario de datos estadísticos. La orientación hacia los usuarios estaba ya presente antes del acuerdo: el INEI publicó un Manual del usuario de indicadores TIC, en el cual se presentaba no sólo los resultados de la encuesta, sino también la metodología, un glosario de términos técnicos relacionados con las TIC y una copia del cuestionario utilizado para la recopilación de datos.

*Fuente:* INEI, [www.inei.gov.pe/biblioinei/pub/bancopub/Inf/Lib5136/Libro.pdf](http://www.inei.gov.pe/biblioinei/pub/bancopub/Inf/Lib5136/Libro.pdf).

301. La difusión de los datos sobre las TIC debe orientarse hacia las necesidades de los usuarios y debe seguir las mejores prácticas internacionales. Los productores de datos deben evaluar constantemente la demanda de indicadores TIC. El contacto continuo con los usuarios de datos y la retroalimentación proporcionada por éstos, en el marco de consejos estadísticos nacionales o de grupos técnicos de trabajo, puede ayudar a la ONE y a otros productores de datos a lograr una mejor comprensión de la demanda de datos estadísticos sobre las TIC. En las economías en desarrollo, los grupos de la sociedad civil y las ONG desempeñan un papel muy importante en el proceso de reducir la brecha digital y en la asistencia a los grupos socialmente excluidos. La participación de la sociedad civil en la especificación de la recopilación de datos, mediante la participación de las asociaciones empresariales, los medios, las universidades y los centros de investigación, contribuye a asegurar que los datos que se recopilen sean de relevancia para las necesidades de datos sobre las TIC de esos grupos.
302. Los formatos y las herramientas de difusión deben estar diseñados para aumentar la transparencia de la metodología. Las publicaciones de estadísticas TIC (en papel, en formato electrónico y/o en la Web) deben brindar no sólo los cálculos numéricos, sino también los metadatos que se necesitan para comprender los datos (ver en el Capítulo 8 la discusión sobre los temas de metadatos que se deben diseminar). Un ejemplo de esto son los perfiles de calidad para la presentación de informes preparados por Eurostat, los cuales cubre una serie de áreas estadísticas<sup>47</sup>.
303. Otros aspectos de la cooperación con los usuarios remiten a la actualidad de los datos y al acceso a la información. La evolución de las TIC va a un ritmo más acelerado que la evolución de otros procesos económicos y sociales, y en esa medida los datos pueden quedar desactualizados muy rápidamente. Por eso mismo, será de gran ayuda para los usuarios que los datos se diseminen los más rápidamente posible, preferiblemente sobre la base de un cronograma de difusión pre-establecido.
304. La equidad en el acceso a la información es un principio importante según el cual todos los usuarios deben tener el mismo acceso a los datos, independientemente de su circunstancia económica y social. Hoy en día resulta más fácil brindar ese acceso gracias a herramientas tales como la difusión de datos a través de la Web. Con el fin de maximizar uso de estadísticas, se debe tratar de usar varios formatos de difusión (notificaciones instantáneas, anuarios, publicaciones específicas, bases de datos electrónicas, etc.).

## 9.2 Programas de trabajo estadístico

305. Tal como ya hemos visto, un monitoreo efectivo de la economía de la información requiere información estadística oportuna y de alta calidad. Los ejercicios de medición únicos y excepcionales bien pueden brindar una imagen de la situación de la TIC en un momento dado, pero la rápida evolución de las tecnologías, de las prácticas de uso y de los intereses en los diseños de políticas hacen que los datos de ese ejercicio único pierdan actualidad muy rápidamente. Se necesita, por lo tanto, un programa sostenido de encuestas y análisis a mediano plazo, con el fin de monitorear los cambios.
306. Los programas estadísticos nacionales son herramientas de coordinación y planificación que están siendo adoptados cada vez más en diferentes países. Consisten en una serie de operaciones estadísticas que han de ser llevadas a cabo y para las que se le asignan

<sup>47</sup> Eurostat ha aplicado unos perfiles de calidad a varias series de datos, tales como datos sobre empleo, innovación e investigación, medio ambiente, cohesión social y otros. Los informes están disponibles en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.

funciones y responsabilidades a las diferentes instituciones que conforman el sistema estadístico nacional. Por lo general, contienen también estimaciones de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el plan estadístico. Pueden cubrir períodos anuales o a lo largo de varios años y se les revisa periódicamente para que reflejen los cambios que se hayan producido, entre otros las nuevas necesidades de datos que tengan los usuarios. Por lo general, antes de ser aprobados y adoptados por los Gobiernos, los programas estadísticos son validados por un grupo multi-institucional de alto nivel, en el que se encuentren representados los productores y los usuarios de datos.

307. Se deben incluir las recopilaciones de datos TIC en los programas estadísticos nacionales (ver Ejemplo 28) con el fin de:

- Aumentar el grado de colaboración del Gobierno en términos de financiación y otros apoyos, de manera sustentable;
- Comunicar los planes a los usuarios, tal como los cronogramas de disponibilidad y difusión de los datos, y
- Coordinar los recursos técnicos y financieros de la ONE y de otros productores de datos.

**Ejemplo 28. Inclusión de encuestas sobre las TIC en el programa estadístico de Chile**

El sistema estadístico nacional de Chile está organizado por medio de un plan estadístico nacional que se actualiza anualmente. El programa contiene información estructurada acerca de todas las operaciones estadísticas oficiales realizadas no sólo por parte de la ONE (INE), sino también por los ministerios y otras instituciones públicas. Especialmente, contiene la descripción de las operaciones estadísticas en términos de las instituciones responsables, los objetivos generales y específicos, las metas de difusión de los datos, la periodicidad, el cubrimiento geográfico y las fuentes de información. En el campo de los indicadores de TIC, menciona las diferentes operaciones estadísticas que registran datos sobre el uso de TIC (encuestas sobre PYMEs, estudios del sector comercial y una cuenta satélite TIC).

*Fuente:* INE, Plan Nacional de Recopilación Estadística, disponible en el sitio web de PARIS21, <http://www.paris21.org/pages/designing-nsds/NSDS-documents-knowledge-base/index.asp?tab=KnowledgeBase&option=nsp>.

308. Se recomienda que las recopilaciones de estadísticas TIC empresariales se efectúen en coordinación con otras encuestas a empresas en términos de cronograma y poblaciones objetivo, con el fin de que se pueda realizar el análisis combinado del uso de las TIC y de otras variables económicas.

309. Varias economías en desarrollo están preparando su estrategia nacional para el desarrollo estadístico (ENDE) y los planes maestros estadísticos, los cuales están siendo promovidos por la comunidad internacional de donantes<sup>48</sup>. La intención de las ENDE es que abarquen todas las actividades estadísticas de las instituciones públicas del país, y no tan sólo las de la ONE. Brindan, por lo tanto, una herramienta para la coordinación y la sostenibilidad de la producción estadística. Los países que se encuentran en el proceso de preparar un plan maestro y una ENDE deben contemplar la inclusión de trabajos de medición de las TIC en los planes a mediano y a largo plazo.

<sup>48</sup> Por ejemplo, los fondos STATCAP y TFSCB que maneja el Banco Mundial apoyan la preparación y la implementación de los planes maestros estadísticos.

### 9.3 Recopilación internacional de datos y trabajo metodológico

310. La necesidad de contar con indicadores de referencia (benchmarking) internacionales, así como con investigación y asesoría relacionada con las TIC ha llevado a la constitución de una serie de iniciativas de recopilación de datos por parte de varios organismos internacionales. Muchos países colaboran con los organismos internacionales en la compilación de datos TIC que sirvan para hacer comparaciones internacionales, a la vez que satisfacen la necesidad de suministrar indicadores a nivel nacional. En años recientes, varias organizaciones han generado diversas iniciativas regionales e internacionales para la recopilación armonizada de datos TIC, tales como la UNCTAD, la UIT, las Comisiones Regionales de la ONU, la OCDE y Eurostat, y a través de proyectos específicos tales como las iniciativas @LIS y SCAN-ICT.
311. El *Partnership* cumple una función coordinadora y facilitadora en el área de las mediciones internacionales de las TIC (ver capítulo 2 para más información).
312. A nivel global, la Comisión Estadística de la ONU (UNSC), en su trigésima octava sesión de marzo de 2007, revisó el trabajo del *Partnership*, respaldó la lista básica de indicadores TIC y animó a los países a que adopten dichos indicadores. Recomendó asimismo la expansión de la lista básica de indicadores para abarcar mediciones de áreas tales como el gobierno, la educación y el impacto de las tecnologías. Se presentó una lista básica revisada a la UNSC en su cuadragésima sesión en febrero de 2009, que incluía una nueva serie de indicadores básicos TIC en materia de educación.
313. Entre las iniciativas más importantes de recopilación de datos TIC a nivel internacional se cuentan las siguientes:
- La UNCTAD ha establecido una base de datos internacional a partir de un cuestionario que se ha enviado a los países (comenzando en el 2004), en el que se recopilan datos sobre los indicadores básicos relacionados con el uso de TIC en las empresas y con el sector TIC<sup>49</sup>. Los datos recopilados por la UNCTAD se utilizan en la asesoría sobre políticas, en actividades de asistencia técnica y para la investigación y el análisis enfocado hacia las economías en desarrollo. Anualmente se publican los resultados en el Informe sobre la Economía de la Información.
  - La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) recopila una gama de indicadores TIC con respecto a la infraestructura y el acceso y en tiempos más recientes ha comenzado a recopilar los indicadores básicos TIC relativos al acceso y uso de TIC en los hogares y por parte de los individuos. Los resultados se publican en la Base de Datos de los Indicadores de las Telecomunicaciones Mundiales y se utilizan para calcular otros indicadores tales como el Índice de Oportunidad TIC<sup>50</sup>.
  - La OCDE y Eurostat recopilan y difunden información comparable de los países miembros sobre el acceso y el uso de TIC, el sector TIC y el impacto económico de las TIC. Estas dos organizaciones suministran también estándares estadísticos en forma de cuestionarios y otras modalidades de información<sup>51</sup>.

<sup>49</sup> Los datos de la UNCTAD se encuentran en el sitio Web <http://measuring-ict.unctad.org>.

<sup>50</sup> Disponible en <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/ict-oi/2007/index.html>.

#### 9.4 Aspectos relacionados con el fortalecimiento de la capacidad

314. La producción de indicadores TIC en las economías en desarrollo tiene que ser contemplada dentro del contexto del fortalecimiento general de los sistemas estadísticos nacionales. Los países que están dispuestos a comenzar a producir estos indicadores deben coordinar esa actividad con las actividades de fortalecimiento de la capacidad de la infraestructura estadística ya existentes o las que se hayan planeado para ello (tales como la creación de marcos legales para las estadísticas, los registros empresariales, las redes de recopilación de datos) y las prácticas estadísticas existentes (tales como la implementación de encuestas a las empresas). La producción de indicadores sobre el uso de TIC en las empresas no se debe llevar a cabo por separado sin tener en cuenta estos otros aspectos, pues se puede generar una duplicación de esfuerzos y otras actividades ineficientes. Especialmente, los países que apenas están comenzando a recopilar indicadores TIC deben tener en cuenta los siguientes aspectos del fortalecimiento de la capacidad:

- **Mejoramiento del marco legal para las encuestas estadísticas:** Las encuestas sobre las TIC en las empresas (ya sea dedicadas a la TIC o como vehículos para módulos sobre TIC) deberían estar sujetas preferiblemente a unas leyes estadísticas que prescriban obligaciones tales como el suministro obligatorio de datos y la protección de dichos datos por parte de la ONE y las demás agencias estadísticas oficiales. El marco legal puede asimismo establecer mecanismos legales para la implementación y la financiación de operaciones estadísticas. En algunos países, la revisión del marco legal para los estudios estadísticos puede aumentar la eficiencia del sistema de recopilación de datos (ver Recuadro 26).

##### **Recuadro 26. Argumentos a favor de la revisión de la legislación para mejorar las estadísticas TIC**

Es posible que se requiera someter a revisión la legislación estadística de las economías en desarrollo, especialmente en aquellos países que hayan pasado por cambios sustanciales en su estructura política o económica. En lo que se refiere a las estadísticas TIC, tales cambios pueden llevar a que se incluyan los ministerios encargados de ciencia y tecnologías o de telecomunicaciones, las organizaciones que representan a las empresas y a la comunidad investigativa y otras instituciones en los consejos estadísticos nacionales.

En las economías en transición, el carácter exhaustivo de los estudios de empresas establecidos por la legislación estadística en las economías de planificación centralizada puede no ser tan eficiente como las encuestas por muestreo en los casos en que el sector empresarial está desarrollado (especialmente, si el sector de la pequeña y mediana empresa (PYME) es muy amplio).

En algunos países, la ley no refleja un respeto pleno de la confidencialidad de los datos individuales, un hecho que se debe contemplar con mucha atención.

- **Creación y mejoramiento de los registros empresariales:** El proceso de establecer un registro empresarial para la recopilación de datos TIC debe llevarse a cabo en coordinación con los planes generales para implantar un registro empresarial o mejorar el ya existente (ver Capítulo 7).
- **Mejoramiento de los sistemas de recopilación de datos:** Los proyectos de fortalecimiento de la capacidad que se diseñen para mejorar la recopilación de datos TIC deben evitar la duplicación de estructuras que ya existan, tales como la red de centros de recopilación de datos (los cuales suelen estar diseminados por todo el país) que le rindan informes a las autoridades estadísticas centrales o regionales.

<sup>51</sup> Los datos, informes metodológicos y documentos analíticos de la OCDE se pueden obtener en <http://www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy/guide>. Los datos e informes de Eurostat se encuentran en <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.

- **Coordinación del sistema de estadísticas empresariales:** Se deben coordinar los programas existentes para el fortalecimiento de la capacidad para generar estadísticas empresariales. En muchas economías en desarrollo, existen planes de cooperación internacional dedicados a implementar nuevos estudios empresariales o a adaptar estándares internacionales a los sistemas que ya existen (ver Recuadro 27). Los países que quieran realizar estudios sobre TIC deberían tener en cuenta estos programas.

**Recuadro 27. Reforma de las estadísticas empresariales en las antiguas economías de planificación centralizada**

A partir de los años 90, una serie de países en Europa Central y Oriental así como en Asia Central han pasado por una transición política y económica, de economías de planificación centralizada a economías de mercado. Se han rediseñado las encuestas empresariales para que se utilicen muestras en lugar de una enumeración completa de las empresas. Las muestras para las encuestas TIC deben coordinarse con las de otras encuestas empresariales (tales como las encuestas a las industrias manufactureras o de servicios) con el fin de reducir la carga de respuesta y aumentar la consistencia y el valor práctico de los resultados estadísticos.

- **Capacitación de recursos humanos para la producción de estadísticas:** Se necesitan distintos tipos de personal para la producción y el análisis de estadísticas TIC: encuestadores, codificadores de datos, estadísticos y economistas. Además de los conocimientos específicos (por ejemplo en estándares, conceptos y definiciones de las TIC), se necesita que el personal tenga experiencia en trabajo estadístico (por ejemplo, en la recopilación de datos, unidades y clasificaciones, métodos de muestreo de las empresas, cálculos estadísticos, técnicas de procesamiento de datos y prácticas para la difusión de estadísticas). Los programas de fortalecimiento de la capacidad en estadísticas empresariales deben incorporar personal que se ocupe de la producción de indicadores TIC.
  - **Mejoramiento de la capacidad de difusión de datos:** La implementación de sistemas de difusión de estadísticas para los indicadores TIC, tales como las bases de datos en línea o la distribución a través de la Web, puede coordinarse con iniciativas similares para otros proyectos estadísticos en el interior de las organizaciones estadísticas.
315. Existen varias iniciativas internacionales que respaldan el mejoramiento de las estadísticas TIC en las economías en desarrollo. Las siguientes iniciativas de fortalecimiento de la capacidad pueden ser de interés para esas economías:
- El *Partnership on Measuring ICT for Development* tiene un grupo de trabajo sobre fortalecimiento de la capacidad, dirigido por la UNCTAD<sup>52</sup>. En el área de los indicadores TIC sobre las empresas, que incluyen entre otras los indicadores sobre el sector TIC y el comercio en bienes TIC, la UNCTAD brinda asistencia técnica a los países interesados en mejorar sus sistemas de producción de datos TIC a través de misiones de capacitación y asesoría. Con el fin de mejorar la disponibilidad de estadísticas comparables sobre las TIC para el desarrollo, se debe combinar esta asistencia técnica con un compromiso por parte de los países de recopilar los indicadores básicos TIC que se recomiendan.
  - El Consorcio de Estadísticas para el Desarrollo en el Siglo XXI, PARIS21 ([www.paris21.org](http://www.paris21.org)), ofrece una biblioteca de referencia para la preparación de estrategias y planes maestros de desarrollo estadístico. PARIS 21 organiza seminarios regionales para promover el uso de las estadísticas para el desarrollo y brinda asistencia a los países que deseen solicitar financiación bajo programas tales como el Fondo Fiduciario para el Fortalecimiento de la Capacidad Estadística (TFSCB) (subvenciones) y el programa de préstamos de STATCAP que administra el Banco Mundial<sup>53</sup>.

<sup>52</sup> Una descripción general de las actividades de fortalecimiento de la capacidad que desempeña el *Partnership* se encuentra en [http://new.unctad.org/templates/Page\\_605.aspx](http://new.unctad.org/templates/Page_605.aspx).

---

<sup>53</sup> Para mayor información acerca del Fondo Fiduciario para el Fortalecimiento de la Capacidad Estadística (TFSCB) y STATCAP, ver <http://web.worldbank.org/>.

# ANEXOS



## ANEXO 1

### LISTA BÁSICA REVISADA DE INDICADORES TIC (2008)

La lista básica de indicadores fue revisada en 2008 y será presentada ante la Comisión Estadística de la ONU en su cuadragésima sesión en febrero de 2009.

<b>Infraestructura de las TIC y acceso a ellas</b>	
<b>Código</b>	<b>Indicador básico</b>
A1	Líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes
A2	Abonados a telefonía celular móvil por cada 100 habitantes
A3	Abonados a Internet fija por cada 100 habitantes
A4	Abonados a Internet banda ancha fija por cada 100 habitantes
A5	Abonados a Internet banda ancha móvil por cada 100 habitantes
A6	Ancho de banda internacional de Internet por habitante (bits/segundo/habitante)
A7	Porcentaje de la población con cobertura de telefonía celular móvil
A8	Tarifas de acceso a Internet banda ancha fija (mensual), en dólares de EE.UU. y como porcentaje del ingreso per cápita mensual
A9	Tarifas de telefonía celular móvil de prepago, en dólares de EE.UU. y como porcentaje del ingreso per cápita mensual
A10	Porcentaje de localidades con centros de acceso público a Internet por número de habitantes
<b>Acceso y uso de las TIC por hogares e individuos</b>	
<b>Código</b>	<b>Indicador básico</b>
HH1	Proporción de hogares con aparato de radio
HH2	Proporción de hogares con aparato de televisión
HH3	Proporción de hogares con teléfono  Categorías de respuesta: - Proporción de hogares con teléfono fijo solamente - Proporción de hogares con teléfono móvil solamente - Proporción de hogares con teléfono fijo y teléfono móvil
HH4	Proporción de hogares con computador
HH5	Proporción de hogares que usó un computador (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses
HH6	Proporción de hogares con acceso a Internet en el hogar
HH7	Proporción de individuos que usó Internet (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses

HH8	<p>Lugar de uso individual de Internet en los últimos 12 meses</p> <p>Categorías de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el hogar</li> <li>- En el lugar de trabajo</li> <li>- En un establecimiento educativo</li> <li>- En casa de otra persona</li> <li>- En un local de acceso comunitario a Internet</li> <li>- En un local de acceso comercial a Internet</li> <li>- Cualquier lugar a través de un teléfono celular móvil</li> <li>- Cualquier lugar a través de otros dispositivos de acceso móviles</li> </ul>
HH9	<p>Actividades realizadas por individuos en Internet en los últimos 12 meses</p> <p>Categorías de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre bienes o servicios</li> <li>- Búsqueda de información relacionada con la salud o los servicios de salud</li> <li>- Búsqueda de información de organizaciones gubernamentales generales</li> <li>- Interacción con organizaciones gubernamentales generales</li> <li>- Enviar o recibir correo electrónico</li> <li>- Llamados telefónicos a través de Internet/VoIP</li> <li>- Enviar información o mensajería instantánea</li> <li>- Comprar o pedir bienes o servicios</li> <li>- Banca electrónica</li> <li>- Actividades educativas</li> <li>- Jugar o descargar juegos de video o de computador</li> <li>- Descargar películas, imágenes, música, ver televisión o un video, o escuchar radio o música</li> <li>- Descargar software</li> <li>- Leer o descargar diarios o revistas en línea, libros electrónicos</li> </ul>
HH10	Proporción de individuos que utiliza teléfono móvil
HH11	<p>Proporción de hogares con acceso a Internet, por tipo de acceso (banda angosta, banda ancha fija, banda ancha móvil)</p> <p>Categorías de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda angosta</li> <li>- Banda ancha fija</li> <li>- Banda ancha móvil</li> </ul>
HH12	<p>Frecuencia de acceso de individuos a Internet en los últimos 12 meses (en cualquier lugar)</p> <p>Categorías de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos una vez al día</li> <li>- Al menos una vez por semana, pero no todos los días</li> <li>- Menos de una vez por semana</li> </ul>
<b>Indicador de referencia</b>	
HHR1	Proporción de hogares con electricidad

<sup>54</sup> Nótese que este indicador no es equivalente al indicador ponderado de empleo 'proporción de personas empleadas que trabaja con un computador en la empresa'.

<sup>55</sup> Nótese que este indicador no es equivalente al indicador ponderado de empleo 'proporción de personas empleadas que trabaja con acceso a Internet en la empresa'.

<b>Uso de TIC en las empresas</b>	
<b>Código</b>	<b>Indicador básico</b>
B1	Proporción de empresas que utiliza computadores
B2	Proporción de personas empleadas que utiliza computadores habitualmente <sup>54</sup>
B3	Proporción de empresas que utiliza Internet
B4	Proporción de personas empleadas que utiliza Internet habitualmente <sup>55</sup>
B5	Proporción de empresas con presencia en la web
B6	Proporción de empresas con Intranet
B7	Proporción de empresas que recibe pedidos por Internet
B8	Proporción de empresas que hace pedidos por Internet
B9	Proporción de empresas que utiliza Internet, por tipo de acceso (banda angosta, banda ancha fija, banda ancha móvil) Categorías de respuesta: - Banda angosta - Banda ancha fija - Banda ancha móvil
B10	Proporción de empresas con red de área local (LAN)
B11	Proporción de empresas con extranet
B12	Proporción de empresas que utiliza Internet, por tipo de actividad Categorías de respuesta: - Enviar o recibir correo electrónico - Llamados telefónicos a través de Internet/VoIP - Uso de mensajería instantánea, boletines electrónicos - Búsqueda de información sobre bienes o servicios - Búsqueda de información de organizaciones gubernamentales generales - Interacción con organizaciones gubernamentales generales - Operaciones de banca electrónica - Acceso a otro tipo de servicios financieros - Proporcionar servicios al cliente - Entrega de productos en línea - Contratación interna o externa - Capacitación de personal
<b>Sector de TIC y comercio internacional de bienes vinculados con las TIC</b>	
<b>Código</b>	<b>Indicador básico</b>
ICT1	Proporción del total de la fuerza de trabajo del sector empresarial que corresponde al sector de las TIC (expresada como porcentaje)
ICT2	Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial)
ICT3	Importación de bienes TIC como porcentaje del total de importaciones
ICT4	Exportación de bienes TIC como porcentaje del total de exportaciones

<b>TIC en la educación</b>	
<b>Código</b>	<b>Indicador básico</b>
ED1	Proporción de escuelas que dispone de equipo de radio para propósitos educativos
ED2	Proporción de escuelas que dispone de televisor para propósitos educativos
ED3	Proporción de escuelas con acceso telefónico
ED4	Tasa de estudiantes por computador
ED5	Proporción de escuelas con acceso a Internet, por tipo Categorías de respuesta: - Acceso a Internet por banda angosta fija - Acceso a Internet por banda ancha fija - Acceso a Internet tanto por banda angosta fija como banda ancha fija
ED6	Proporción de estudiantes que tiene acceso a Internet en la escuela
ED7	Proporción de estudiantes matriculados, por sexo, en nivel terciario en campos relacionadas con las TIC
ED8	Proporción de profesores capacitados en TIC en las escuelas primarias y secundarias
<b>Indicador de referencia</b>	
EDR1	Proporción de escuelas con electricidad

Fuente: Partnership para la Medición de las TIC para el Desarrollo, 2009b.

## ANEXO 2

### CUESTIONARIO MODELO DE LA UNCTAD

Cuestionario modelo de la UNCTAD para los indicadores básicos sobre el uso de TIC en las empresas 2009<sup>56</sup>



<b>Módulo A: Información General acerca del uso de TIC en su empresa</b>			
<b>A1.</b>	<p><b>¿Utilizó su empresa computador/es durante &lt;el período de referencia&gt;<sup>a</sup>?</b></p> <p><i>Un computador se refiere a lo siguiente: un computador de mesa o portátil. No incluye equipos con aptitudes informáticas incorporadas, tales como teléfonos móviles, asistentes digitales personales (PDA) o televisores.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No → Ir a B1
<b>A2.</b>	<p><b>¿Cuántas personas empleadas en su empresa utilizó regularmente un computador para su trabajo durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p>Si no puede suministrar esta cifra,</p> <p><b>Por favor indique una estimación del porcentaje de personas empleadas que usó computadores durante el &lt;el período de referencia&gt;.</b></p> <p><i>Las personas empleadas son todas las personas que trabajan para la empresa, no sólo aquellos que hacen trabajo de oficina. Incluye los personas empleadas casuales y a corto plazo, familiares colaboradores y personas independientes, que pueden ser remunerados o no.</i></p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin-right: 5px;">Número</span> </div>  <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin-right: 5px;">%</span> </div>	
<b>A3</b>	<p><b>¿Contaba su empresa con una página interna en la Web (intranet) en &lt;la fecha de referencia&gt;<sup>b</sup>?</b></p> <p><i>Una intranet es una red de comunicaciones interna de la empresa que utiliza un protocolo de Internet para comunicaciones al interior de la organización (y con otras personas autorizadas). Generalmente se instala con un sistema de seguridad (firewall) para controlar el acceso.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
<b>A4</b>	<p><b>¿Contaba su empresa con una red de área local (LAN) en &lt;la fecha de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Una LAN se refiere a una red que conecta una serie de computadores dentro de un área delimitada, tal como un edificio, un departamento o una instalación; puede ser inalámbrica.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
<b>A5</b>	<p><b>¿Contaba su empresa con una extranet en &lt;la fecha de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Una extranet es una red cerrada que utiliza protocolos de Internet para compartir, de manera segura, información de la empresa con proveedores, vendedores, clientes u otros socios de negocios. Puede tener la forma de una extensión segura de una Intranet que les permite a los usuarios externos acceder a partes de la Intranet de la empresa. O también puede ser una parte del sitio web de la empresa, donde los socios de negocios pueden navegar después de ser autenticados en una página de inicio (login).</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

<sup>56</sup> Este cuestionario modelo se basa en la versión revisada de la lista básica de indicadores TIC de el *Partnership* publicada en 2009.

Módulo B: Sobre cómo su empresa utiliza Internet en su funcionamiento			
B1.	<p><b>¿Utilizó su empresa computador/es durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Internet es una red pública mundial de computación que proporciona acceso a una serie de servicios de comunicación incluyendo la Web (WWW), y que transporta correo electrónico, noticias, entretenimiento y archivos de datos, independientemente del dispositivo utilizado (no se asume que sea sólo vía un computador – también puede ser por teléfono móvil, máquinas de juego, TV digital, etc.). El acceso puede ser a través de una red fija o móvil.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí (dentro la empresa) <input type="checkbox"/> Sí (fuera de la empresa) – ir a B4	<input type="checkbox"/> No Ir a C1
B2.	<p><b>¿Tenía su empresa presencia en la Web en &lt;la fecha de referencia&gt;?</b></p> <p><i>La presencia en la Web incluye un sitio web, una página de inicio (home page) o presencia en el sitio web de otra entidad (inclusive una empresa asociada). Excluye la inclusión en un directorio en línea y en otras páginas en las que la empresa no ejerza un control sustancial sobre el contenido de la página.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
B3	<p><b>¿Cuál es el porcentaje de personas empleadas en su empresa que utilizó Internet regularmente para su trabajo durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p>Si no puede suministrar esta cifra,</p> <p><b>Por favor indique una estimación del porcentaje de personas empleadas que usó Internet para su trabajo durante el &lt;el período de referencia&gt;.</b></p>	<p style="text-align: center;"> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>                      Número                 </p> <p style="text-align: center;"> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> %                 </p>	
B4	<p><b>¿Cómo se conectó su empresa a Internet durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p>	<p><i>Se permiten varias respuestas</i></p>	
	<p><b>Banda Angosta</b>  <i>Banda angosta incluye el módem analógico (conexión a través de la línea telefónica tradicional), Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), Línea de Abonado Digital (DSL), a velocidades menores de 256kbps, y teléfonos móviles y otras formas de acceso con una velocidad de descarga declarada inferior a 256 kbps. Estos servicios de acceso de banda angosta por teléfono móvil incluyen CDMA 1x (Versión 0), GPRS, WAP e i-mode</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	<p><b>Banda ancha fija</b>  <i>La banda ancha fija se refiere a tecnologías tales como la DSL, a velocidades de al menos 256 kbps, módem por cable, abono a líneas de alta velocidad, fibra óptica hasta el hogar, línea de energía, satélite, inalámbrico fijo, Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) y WiMAX.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	<p><b>Banda ancha móvil</b>  <i>Entre los servicios de acceso de banda ancha móvil se cuenta la Banda Ancha CDMA (W-CDMA), conocida como Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) en Europa, el acceso de alta velocidad del paquete de enlace descendente (HSDPA), complementado por el acceso de alta velocidad del paquete de enlace ascendente (HSUPA); CDMA2000 1xEV-DO y DCMA2000 1xEV-DV. El acceso puede ser a través de cualquier dispositivo (teléfono celular móvil, computador portátil, PDA, etc.).</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	<p><b>No sabe</b></p>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

B5	<p><b>¿Recibió su empresa pedidos de bienes o servicios (es decir, realizó ventas) por Internet durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Entre los pedidos recibidos se cuentan los pedidos recibidos por Internet, independientemente de si el pago se hizo en línea o no. Se consideran como pedidos por Internet los pedidos que se hayan recibido a través de sitios web, mercados especializados por Internet, extranets, EDI por Internet, teléfonos móviles con conexión a Internet y correo electrónico. También incluyen pedidos recibidos a nombre de otras organizaciones y pedidos recibidos por otras organizaciones a nombre de la empresa en cuestión. No se tienen en cuenta los pedidos cancelados o no completados.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí (web) <input type="checkbox"/> Sí (correo electrónico)	<input type="checkbox"/> No
B6	<p><b>¿Realizó su empresa pedidos de bienes o servicios (es decir, compró) por Internet durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Entre los pedidos realizados se cuentan los pedidos realizados por Internet, independientemente de si el pago se hizo en línea o no. Se consideran como pedidos por Internet los pedidos que se hayan realizado a través de sitios web, mercados especializados por Internet, extranets, EDI por Internet, teléfonos móviles con conexión a Internet y correo electrónico. No se tienen en cuenta los pedidos cancelados o no completados.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí (web) <input type="checkbox"/> Sí (correo electrónico)	<input type="checkbox"/> No
B7	<p><b>¿Para cuáles de las siguientes actividades se usó Internet en su empresa durante &lt;el período de referencia&gt;?</b></p> <p><i>Se permiten varias respuestas</i></p> <p>Para enviar y recibir correos electrónicos</p> <p>Telefonía a través de Internet/VoIP, incluyendo video conferencia <i>VoIP se refiere a servicio de voz a través de un Protocolo de Internet</i></p> <p>Para obtener información acerca de bienes y servicios</p> <p>Para obtener información de entidades gubernamentales generales</p> <p>Para interactuar con las entidades gubernamentales generales <i>Consiste en descargar o solicitar formularios, diligenciar y enviar formularios en línea, realizar pagos en línea y comprarle o venderle a las organizaciones gubernamentales. No incluye obtener información de organizaciones gubernamentales.</i></p> <p>Para efectuar transacciones bancarias por Internet <i>Incluye transacciones electrónicas con un banco para efectuar pagos, transferencias, etc., o para visualizar información de la cuenta.</i></p> <p>Acceder a otros servicios financieros <i>Incluye transacciones electrónicas a través de Internet para otro tipo de servicios financieros tales como comprar acciones, servicios financieros y de seguros.</i></p> <p>Para brindar servicio al cliente <i>Consiste en el suministro de catálogos o listas de precios en línea o por correo electrónico, especificación o configuración de productos en línea, soporte post-venta o seguimiento de pedidos en línea.</i></p> <p>Para entregar productos en línea <i>Productos entregados por Internet en forma digitalizada, tales como informes, software, música, videos, juegos de computador, así como servicios en línea tales como servicios relacionados con computadores, servicios de información, reservas para viajes o servicios financieros.</i></p>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No

B7	<b>¿Para cuáles de las siguientes actividades se usó Internet en su empresa durante &lt;el período de referencia&gt;?</b>	<i>Se permiten varias respuestas</i>	
	Contratación interna o externa <i>Incluye proporcionar información sobre vacantes en una intranet o sitio web, y postulaciones en línea</i>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Capacitación del personal <i>Incluye aplicaciones de aprendizaje electrónico (e-learning) disponibles en una intranet o en la web.</i>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
<b>Módulo C: Información adicional sobre su empresa<sup>57</sup></b>			
C1	Actividad principal de su empresa (por favor, descríbala)		
C2	Número de personas empleadas en <la fecha de referencia>		
C3	Adquisiciones totales de bienes y servicios (monto sin IVA)		
C4	Volumen total de ventas (monto sin IVA)		

a. <período de referencia> se refiere al período que la ONE considere apropiado, por lo general los 12 meses previos a la recopilación de datos.

b. <fecha de referencia> suele ser la fecha final del período de referencia o un poco después.

<sup>57</sup> Las preguntas relacionadas con las ventas totales y el volumen total de negocios (valor), así como otras preguntas financieras permitiría llevar a cabo ciertos tipos de análisis del impacto de las TIC.

## ANEXO 3

## CUESTIONARIO MODELO DE LA OCDE PARA MEDIR EL USO DE TIC EN EMPRESAS (2005)

Sección A: Información general acerca del uso de TIC en su empresa		Definiciones y anotaciones
1	<p>¿Utilizó su empresa computador/es durante &lt;el período&gt;?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si</p>	<p>Un computador incluye: un computador de escritorio, portátil o de mano (v.g. un asistente personal digital), mini-computador y servidor. No se considera un computador la maquinaria controlada por computador o las cajas registradoras electrónicas.</p> <p>Internet se refiere a redes basadas en el Protocolo de Internet (IP): WWW (la Web), extranets, intranets, intercambio de datos electrónicos (EDI) por Internet, acceso a Internet por telefonía móvil y el correo electrónico a través de Internet. Otras redes de computadores comprende redes internas (v.g. LAN), redes externas patentadas que no se basan en IP (como por ejemplo, las redes que se crearon inicialmente para el EDI), así como los sistemas telefónicos automatizados. El EDI es el intercambio electrónico de datos con otras entidades a través de Internet u otras redes. El intercambio se efectúa en un formato específico, legible por computador, con base en estándares previamente acordados, tales como EDIFACT, RosettaNet.</p>
2	<p>¿Utilizó su empresa Internet o alguna otra red de computadores durante &lt;el período&gt;?²</p> <p><input type="checkbox"/> No Ir a 25 <input type="checkbox"/> Si</p>	
3	<p>¿Con cuáles de las siguientes tecnologías de la información contaba su empresa en &lt;la fecha de referencia&gt;?</p> <p>Intranet en la empresa <input type="checkbox"/></p> <p>Extranet entre su empresa y otras entidades (empresas relacionadas inclusive) <input type="checkbox"/></p> <p>Red de área local (LAN) <input type="checkbox"/></p> <p>Red de área extensa (WAN) <input type="checkbox"/></p> <p>Ninguna de la anteriores tecnologías informáticas <input type="checkbox"/></p> <p>Marcar todas las opciones válidas</p>	<p>Una red que utiliza el mismo protocolo que Internet para permitir comunicaciones al interior de la compañía. Generalmente se instala con un sistema de seguridad (firewall) para controlar el acceso.</p> <p>Una extensión privada y segura de la intranet que utiliza protocolos de Internet y le permite a algunos usuarios selectos el acceso a algunas partes de la intranet de la organización.</p> <p>Una red que conecta computadores y otros aparatos asociados dentro de un área localizada, tal como un edificio, un departamento o lugar; puede ser inalámbrica.</p> <p>Una red que conecta computadores y otros aparatos asociados dentro de un área geográfica extensa, tal como la región o el país.</p>

4	¿Utilizó su empresa Internet durante <el período>?	<input type="checkbox"/> No Ir a 19 <input type="checkbox"/> Si	Se define Internet en la Pregunta 2. El uso de Internet puede realizarse dentro de las instalaciones de la empresa o en otro lugar.
5	¿Cuál es la proporción de personas empleadas en su empresa que utilizó Internet regularmente para su trabajo durante <el período>? <sup>3</sup>	NC <input type="text"/> %	Esta pregunta se refiere a todas las personas empleadas que trabajan para la empresa y no sólo a los que hacen trabajo de oficina. Incluye tanto a los propietarios y los socios que trabajen en ella, como a los personas empleadas. Se define Internet en la Pregunta 2.
6	¿Cómo se conectó su empresa a Internet durante <el período>? <sup>4</sup>  Módem analógico (conexión a través de la línea telefónica corriente)  RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)  Otra banda angosta <sup>5</sup>  DSL (ADSL, SDSL, VDSL etc.)  Módem por cable  Otra banda ancha <sup>5</sup>	Marcar todas las opciones válidas  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Esta pregunta se refiere a la empresa como abonada al servicio y no a los personas empleadas particulares.  Un módem analógico convierte una señal digital en una analógica para que sea transmitida a través de las líneas telefónicas tradicionales (de hilo de cobre). También convierte la transmisión analógica de nuevo a digital.  La RDSI es un servicio de telecomunicaciones que convierte la línea telefónica tradicional (de hilo de cobre) en un enlace digital de mayor velocidad. Se le considera una banda angosta.  Consta de la mayoría de los accesos por telefonía móvil (v.g. WAP, i-mode) y otras formas de acceso con una velocidad de descarga declarada de menos de 256 kbps (kilobits por segundo).  Línea de abonado digital; es una tecnología de banda ancha con enlace de bucle local que transporta datos a alta velocidad a través de las líneas telefónicas tradicionales (de hilo de cobre).  Un módem que usa líneas de cable televisivas para conectarse a Internet.  Entre los que se cuentan el cable de fibra óptica, algunos accesos por telefonía móvil (v.g. UMTS, EDGE), powerline, satélite, inalámbrico fijo, con una velocidad de descarga declarada mayor o igual a 256 kbps.

<p>7</p> <p><b>¿Contaba su empresa con alguna de las siguientes medidas de seguridad de tecnología de la información (TI) para &lt;la fecha de referencia&gt;?</b></p>	<p>Software de protección anti-virus y detección de virus <u>actualizados regularmente</u></p> <p>Software de protección contra programas espía (anti-spyware) <u>actualizados regularmente</u><sup>6</sup></p> <p>Sistema de seguridad firewall</p> <p>Filtro de mensajes basura (spam)</p> <p>Comunicación segura entre clientes y servidores (v.g. por SSL, SHTTP)</p> <p>Hardware o software de autenticación para usuarios internos</p> <p>Sistemas de detección de intrusiones</p> <p>Backup de datos vitales para el funcionamiento de la empresa hechas periódicamente<sup>6</sup></p> <p>Backup de datos en servicios externos de almacenamiento</p> <p>No se cuenta con medidas de seguridad informática</p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Software que detecta y reacciona ante programas maliciosos tales como los virus, los caballos de Troya o los gusanos. La actualización regular se refiere a descargar de manera automática o manualmente nuevas definiciones de virus.</p> <p>Se trata de software que detecta y elimina programas espía (spyware) del sistema del computador (el spyware recopila información del usuario a través de la conexión a Internet sin conocimiento del usuario). Esta protección puede instalarse como un elemento aparte o venir incluida en paquetes de software de seguridad o en los sistemas operativos.</p> <p>Software o hardware que controla el acceso de entrada y salida de una red o un computador.</p> <p>Software que desvía el correo basura (spam) que entra. Los filtros de spam detectan los mensajes no deseados por medio del uso de varios criterios tales como las direcciones de correo electrónico o palabras (o expresiones) específicas en el correo electrónico.</p> <p>SSL es un protocolo de codificación criptográfica que crea una conexión segura entre el cliente y el servidor. SHTTP es un protocolo que apoya la transmisión segura de mensajes individuales en la Web.</p> <p>El software o hardware de autenticación verifica la identidad de un usuario interno o externo, de un aparato de usuario o de cualquier otra entidad. Las credenciales de acceso pueden ser contraseñas, tokens, códigos PIN o firmas digitales.</p> <p>Cualquier sistema que trate de detectar una intrusión al computador o a la red por medio de la vigilancia de las acciones, los registros de seguridad o los datos de auditoría.</p> <p>Copias de respaldo de los archivos de su computador que se almacenan en otro sistema o lugar que no sea el de su almacenamiento principal de datos. Pueden ser copias de respaldo automatizadas o no automatizadas.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8	<p>¿Sufrió su empresa ataques de un virus o alguna otra intrusión al sistema (por ejemplo, un caballo de Troya o un gusano) que haya tenido como consecuencia la pérdida de datos o de tiempo, o haya causado daños al software durante &lt;el período&gt;?*</p> <p><i>No incluye: ataques que hayan sido exitosamente evitados gracias a las medidas de seguridad instaladas</i></p>	<p>NC <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si</p>	<p>Un virus es un programa malicioso que se auto-reproduce y se anexa a un programa anfitrión. Un caballo de Troya es un programa que funciona como un programa que quiere utilizar el usuario pero que también realiza acciones no autorizadas. Un gusano es un programa malicioso que se auto-reproduce a todo lo ancho de la red.</p>
<p><b>Sección B: Sobre cómo usa su empresa las TIC en su funcionamiento</b></p>			
<p><b>Definiciones y anotaciones</b></p>			
<p><b>Compra o venta de bienes o servicios por Internet</b></p>			
9	<p>¿Realizó su empresa pedidos de bienes o servicios (es decir, compró) por Internet durante &lt;el período&gt;?</p> <p><i>Incluye pedidos a través de: sitios web, mercados especializados en Internet, extranets, EDI por Internet, teléfonos móviles con conexión a Internet, pero no incluye pedidos a través de correo electrónico convencional</i></p>	<p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si</p>	<p>Se entiende por pedido el <u>compromiso</u> asumido por la empresa para comprar bienes o servicios, cuando este compromiso se ha realizado por Internet. El pedido puede haberse hecho con pago en línea o por otro medio y no se tienen en cuenta los pedidos que hayan sido cancelados o que no se hayan completado. El EDI se define en la Pregunta 2. Se entiende por <u>compras</u> todas las compras de capital o de bienes corrientes (materias primas, repuestos, artículos de oficina, equipos, artículos de mantenimiento y reparación, servicios, etc.).</p>
10	<p>¿Recibió su empresa pedidos de bienes o servicios (es decir, vendió) por Internet durante &lt;el período&gt;?</p> <p><i>Incluye pedidos a través de: sitios web, mercados especializados en Internet, extranets, EDI por Internet, teléfonos móviles con conexión a Internet, pero no incluye pedidos a través de correo electrónico convencional</i></p>	<p><input type="checkbox"/> No Ir a 14 <input type="checkbox"/> Si</p>	<p>Un pedido es compromiso para comprar bienes o servicios de la empresa, y este compromiso se ha hecho por Internet. El pedido puede haberse hecho con pago en línea o por otro medio y no se tienen en cuenta los pedidos que hayan sido cancelados o que no se hayan completado. La EDI se define en la Pregunta 2.</p>
11	<p>¿Cuál proporción del total del volumen de ventas de su empresa durante &lt;el período&gt; (sin contar el impuesto al valor agregado) representaron esos pedidos por Internet?*</p> <p><i>Nota: En lo que se refiere a los pedidos por Internet que haya recibido a nombre de otras organizaciones, <b>ingrese</b> únicamente los honorarios o las comisiones que haya recibido. <b>Ingrese</b> el valor de los pedidos de ventas por Internet que hayan recibido otras organizaciones a nombre de su empresa. En lo que respecta a servicios financieros, <b>ingrese</b> únicamente las comisiones, honorarios y bonos ganados por cuenta de los servicios que se ofrecen por Internet y en lo que respecta a cuentas que sólo operan por Internet, anote los ingresos netos por intereses. Nota: Se aceptan cálculos aproximados.</i></p>	<p><input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> %</p>	<p>Internet y los pedidos por Internet se definen en la Pregunta 10.</p>

12	<p><b>Desglose en porcentajes el valor de esos pedidos (ventas) por Internet según:<sup>a</sup></b>  <i>Nota: Se aceptan cálculos aproximados.</i></p> <p><b>El tipo de producto que vendió su empresa</b></p> <p>Productos físicos (pedidos en línea pero enviados materialmente)</p> <p>Productos digitalizados (para descargar o acceder en línea)</p> <p>Servicios pedidos en línea pero que no se envían en línea</p> <p><b>La forma como se recibieron los pedidos</b></p> <p>A través de una forma de pedidos en línea en su sitio web</p> <p>A través de otro sitio web (v.g. un mercado electrónico especializado o el sitio web de un agente)</p> <p>A través de EDI por Internet</p> <p>A través de otras tecnologías de Internet (especificar).....</p> <p><b>Tipo de clientes a los cuales le vendió su empresa</b></p> <p>Otras empresas</p> <p>Clientes particulares</p> <p>Entidades gubernamentales y otras entidades no comerciales</p>	<p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> % =100 %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> % =100 %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> % =100 %</p>	<p>Por Internet</p> <p>Tales como materias primas, repuestos, papelería, equipos, hardware, libros.</p> <p>Se refiere a productos que se envían por Internet en forma digitalizada y que reemplazan productos físicos, v.g. informes o software; asimismo, nuevos productos de la Web a los que se accede en línea (v.g. servicios financieros y de información en línea).</p> <p>Entre estos se cuentan los servicios que se piden en línea pero que, en su mayor parte, se brindan por fuera (v.g. hoteles, boletos aéreos).</p> <p>Por Internet</p> <p>Por ejemplo, una opción de carrito de compras, pero no un enlace en el sitio web al correo electrónico.</p> <p>Por ejemplo XML/EDI. La definición de EDI se suministra en la Pregunta 2.</p> <p>Por Internet</p> <p>Incluye las empresas asociadas.</p> <p>Incluye las entidades sin fines de lucro.</p>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12	<p><b>Desglose en porcentajes el valor de esos pedidos (ventas) por Internet según:<sup>9</sup> (continuación)</b></p> <p><b>La ubicación de los clientes a los cuales les vendió</b></p> <p>Clientes dentro del país</p> <p>Clientes por fuera del país</p>	<p>NC</p> <p><input type="text"/> %</p> <p><input type="text"/> %</p> <p>=100 %</p>	<p>Por Internet</p>
13	<p><b>¿Cuáles de los siguientes beneficios obtuvo su empresa por la venta de productos por Internet durante &lt;el período&gt;?<sup>10</sup></b></p> <p>Reducción del tiempo de transacción</p> <p>Mejora en la calidad de atención al cliente</p> <p>Reducción en los costos de funcionamiento</p> <p>Aumento en el volumen de ventas y/o el número de clientes</p> <p>Mantenerse al ritmo con la competencia</p> <p>La facilidad de dirigirse individualmente a cada cliente</p> <p>Otros (especificar).....</p> <p>No obtuvo beneficios</p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Las ventas por Internet (es decir, recibir pedidos de bienes y servicios por Internet) se definen en la Pregunta 10.</p> <p>Inclusive costos de transacción y otros costos.</p>

<p>14</p> <p><b>¿Cuáles de los siguientes factores fueron un obstáculo o impedimento para que su empresa vendiera por Internet durante &lt;el período&gt;?</b><sup>11</sup></p>	<p>Los productos de su empresa no se prestan para ser vendidos por Internet</p> <p>Por razones de seguridad</p> <p>Por razones de privacidad</p> <p>Prefiere mantener el modelo comercial actual, v.g. interacción personal</p> <p>Los sistemas de computación de los clientes o de los proveedores no son compatibles con el suyo<sup>12</sup></p> <p>Carencia de un nivel suficientemente alto de demanda de compra/venta por Internet</p> <p>Incertidumbre acerca del marco legal/regulador de las ventas por Internet</p> <p>El costo de montar y/o administrarlas es muy alto</p> <p>Carencia de personas empleadas capacitadas para montar, administrar o utilizar la tecnología requerida</p> <p>No encontró obstáculos a las ventas por Internet<sup>13</sup></p> <p>No es pertinente, pues las ventas por Internet se encuentran en proceso de desarrollo o se proyectan para un futuro próximo<sup>14</sup></p> <p>Otros (especificar) .....</p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>NC</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Las ventas por Internet (es decir, recibir pedidos de bienes y servicios por Internet) se definen en la Pregunta 10.</p> <p>Se refiere tanto a las reservas que tenga la empresa al respecto como a las posibles inquietudes de los clientes (por ejemplo, de suministrar detalles sobre la tarjeta de crédito por Internet).</p> <p>Se refiere tanto a las reservas que tenga la empresa al respecto como a las posibles inquietudes de los clientes (por ejemplo, de suministrar información personal por Internet).</p> <p>Se refiere a problemas de interoperabilidad que se pueden definir como la incapacidad de los sistemas para intercambiar información.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uso de Internet para otros procesos comerciales dentro de la empresa		
15	<p>¿Contaba su empresa con un sitio web para &lt;la fecha de referencia&gt;?</p> <p><b>Incluye:</b> un sitio web, una página de inicio (home page) o presencia en el sitio web de terceros en el que la empresa ejerza un control sustancial sobre el contenido de la página. <b>Excluye:</b> la inclusión en un directorio en línea o un aviso publicitario en el sitio de un tercero</p>	<p><input type="checkbox"/> No Ir a 17</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p>
16	<p>¿Contaba el sitio web de su empresa en &lt;la fecha de referencia&gt; con alguna/s de las siguientes características?<sup>15</sup></p> <p>Catálogos de productos o listas de precios</p> <p>Página web personalizada o con información para clientes asiduos</p> <p>Dispositivos para recopilar información en línea sobre los clientes</p> <p>Una declaración de las políticas de privacidad<sup>6</sup></p> <p>Un sello o una certificación de privacidad<sup>6</sup></p> <p>Una opción para hacer pedidos en línea de sus productos</p> <p>Una opción de pago en línea</p> <p>Suministro en línea de soporte post-venta</p> <p>Seguimiento en línea del pedido</p> <p>Una declaración de las políticas de seguridad<sup>6</sup></p> <p>Un sello o certificado de seguridad<sup>6</sup></p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>NC <input type="checkbox"/></p> <p>NC <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>NC <input type="checkbox"/></p> <p>NC <input type="checkbox"/></p>

Comprende el sitio web/la página de inicio de la empresa o su presencia en el sitio de un tercero (tal como una empresa asociada, siempre que su empresa ejerza un control sustancial sobre el contenido del sitio o la página. Excluye la inclusión en un directorio en línea, tener avisos de publicidad en los sitios de terceros o las páginas web en las que la empresa no ejerza un control sustancial sobre los contenidos.

Se conoce también como guía, notificación o garantía de privacidad. Explica cuáles son las políticas de la empresa en su manejo de la información personal.

Se refiere a una certificación de privacidad concedida por un tercero. Se le conoce también como marca de confianza.

Va desde un formulario de pedido que se puede llenar en línea a un sistema de carrito de compras. Puede haber un intermediario, tal como un procesador de transacciones. Los productos son tanto bienes como servicios.

Por ejemplo, consultas en línea, comentarios de los clientes, servicios de atención al cliente organizados en línea, una opción de Preguntas Frecuentes.

La declaración de las políticas de seguridad explica cuáles son las prácticas de la empresa con relación a la seguridad (en transmisión y/o almacenamiento) de la información de los clientes o de las transacciones financieras.

Se refiere a una certificación de seguridad concedida por un tercero. Se le conoce también como marca de confianza.

17	<p><b>¿Utilizó su empresa Internet para sus trámites con entidades gubernamentales durante &lt;el período&gt;?<sup>16</sup></b></p> <p>Para obtener información de entidades gubernamentales (v.g. de sitios web o por correo electrónico)</p> <p>Para solicitar o descargar formularios oficiales</p> <p>Para completar formularios en línea o enviar formularios completados</p> <p>Para hacer pagos en línea a entidades gubernamentales</p> <p>Otras interacciones con entidades gubernamentales (especificar) .....</p> <p>No utilizó Internet en interacción con entidades gubernamentales</p>	<p>NC</p> <p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>SCN93 define las entidades gubernamentales como aquellos organismos que “se hacen cargo de brindar bienes y servicios a la comunidad o a los hogares y de financiar su suministro por medio de impuestos y otros ingresos; de redistribuir el ingreso y la riqueza por medio de transferencias; y que asumen actividades productivas no comerciales.”</p> <p>Comprende las entidades gubernamentales a nivel local, regional y nacional.</p> <p>Incluye descargar páginas de sitios web o solicitar formularios por correo electrónico; incluye, por ejemplo, formularios de impuestos, reclamos, solicitudes de permisos, licencias, etc.</p> <p>Incluye diligenciar y enviar formularios en línea (por ejemplo, formularios web) así como enviar formularios diligenciados por correo electrónico, por ejemplo; incluye formularios de impuestos, solicitud de permisos y documentos para licitaciones.</p> <p>Incluye el pago de tarifas o adquisiciones, impuestos, transferencias, etc. Los pagos en línea a entidades gubernamentales pueden realizarse por medio de un intermediario, por ejemplo el sitio web de un banco.</p>
18	<p><b>¿Utilizó su empresa Internet en alguna de las siguientes áreas de su empresa durante &lt;el período&gt;?<sup>17</sup></b></p> <p><i>Incluye: la Web, extranets, intranets, EDI por Internet pero no incluye correo electrónico convencional</i></p> <p>Finanzas</p> <p>Reclutamiento interno o externo</p> <p>Capacitación del personal</p> <p>Compartir o distribuir información dentro de la empresa</p> <p>Compartir o distribuir información con otras entidades</p> <p>No se utilizó Internet para ninguna de las anteriores actividades de la empresa</p>	<p>NC</p> <p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Incluye facturación y pago por Internet, banca en línea.</p> <p>Por ejemplo, anunciar detalles de posiciones abiertas en la intranet o en un sitio web.</p> <p>Incluye programas de aprendizaje electrónico disponibles en una intranet o en la Web.</p> <p>Incluye a través de una intranet o software de gestión del conocimiento.</p> <p>Por ejemplo, para la colaboración con asociados comerciales.</p>

Compra y venta de bienes y servicios por otras redes de computadores aparte de Internet			
19	<p>¿Realizó su empresa pedidos (compras) de bienes o servicios a través de otras redes de computadores, aparte de Internet durante &lt;el período&gt;?</p> <p><i>Por ejemplo: EDI no basado en Internet, sistemas telefónicos automatizados</i></p>	<p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p>	<p>Un pedido es el <u>compromiso</u> asumido por la empresa para comprar bienes o servicios, y este compromiso se ha hecho por una red de computadores (pero no por Internet). El pedido puede haberse hecho con pago en línea o por otro medio y no se tienen en cuenta los pedidos cancelados o que no hayan sido completados. El EDI se define en la Pregunta 2. Se <u>entiende por compras</u> todas las compras de capital o de bienes corrientes (materias primas, repuestos, artículos de oficina, equipos, artículos de mantenimiento y reparación, servicios, etc.).</p>
20	<p>¿Recibió su empresa pedidos (vendió) bienes o servicios a través de otras redes de computadores, aparte de Internet durante &lt;el período&gt;?</p> <p><i>Por ejemplo: EDI no basado en Internet, sistemas telefónicos automatizados</i></p> <p><i>Incluye: pedidos recibidos a nombre de otras organizaciones o recibidos por otras organizaciones a nombre de su empresa</i></p>	<p><input type="checkbox"/> No Ir a 22</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p>	<p>Un pedido es el <u>compromiso</u> para comprar bienes o servicios de la empresa, y este compromiso se ha hecho por una red de computadores (pero no por Internet). El pedido puede haberse hecho con pago en línea o por otro medio y no se tienen en cuenta los pedidos cancelados o que no hayan sido completados. El EDI se define en la Pregunta 2.</p>
21	<p>¿Cuál proporción del total del volumen de ventas de su empresa durante &lt;el período&gt; (sin contar el impuesto al valor agregado) representaron esos pedidos?<sup>8</sup></p> <p><i>Nota: En lo que se refiere a los pedidos por Internet que haya recibido a nombre de otras organizaciones, <b>ingrese</b> únicamente los honorarios o las comisiones que haya recibido. <b>Ingrese</b> el valor de los pedidos de ventas por Internet que hayan recibido otras organizaciones a nombre de su empresa. En lo que respecta a servicios financieros, <b>ingrese</b> únicamente las comisiones, honorarios y bonos ganados por concepto de servicios ofrecidos en otras redes aparte de Internet.</i></p> <p><i>Nota: Se aceptan cálculos aproximados.</i></p>	<p><input type="text"/> %</p>	<p>Ver la definición de pedido en la Pregunta 20</p>
Integración de sus procesos comerciales <sup>8</sup>			
22	<p>¿Recibió o realizó su empresa pedidos de bienes y servicios a través de alguna red de computadores durante &lt;el período&gt;?<sup>19</sup></p> <p><i>Incluye: Internet y otras redes de computadores (v.g. EDI no basado en Internet) pero <b>no incluye</b> pedidos hechos a través de correo electrónico convencional</i></p>	<p><input type="checkbox"/> No Ir a 25</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p>	<p>Se define <u>pedido</u> en las preguntas 9, 10, 19 y 20.</p>

<p>23</p> <p>¿Existía para &lt;la fecha&gt; alguna interconexión automática entre sus sistemas de hacer pedidos por redes de computadores y los de alguno/s de los siguientes sistemas internos o externos?<sup>20</sup></p> <p>Los sistemas computacionales de sus proveedores</p> <p>Los sistemas computacionales de sus socios en asociaciones de compras</p> <p>Los sistemas computacionales de su empresa</p> <p>Para hacer pedidos o control de inventario</p> <p>Para efectos contables</p> <p>Para operaciones de producción o servicios</p> <p>Para hacer p(especificar).....</p> <p>Su sistema para hacer pedidos no está interconectado automáticamente con ninguno de los anteriores</p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Existe un enlace automático cuando la información que capta un sistema genera una actualización en otro sistema o se encuentra disponible en tiempo real en otros sistemas.</p> <p>Por ejemplo, para pagarle a los proveedores.</p>
<p>24</p> <p>¿Existía para &lt;la fecha&gt; alguna interconexión automática entre sus sistemas para recibir pedidos por redes de computadores y los de alguno/s de los siguientes sistemas internos o externos?<sup>20</sup></p> <p>Los sistemas computacionales de sus clientes</p> <p>Los sistemas computacionales de sus proveedores</p> <p>Los sistemas computacionales de su empresa</p> <p>Para hacer pedidos o control de inventario</p> <p>Para efectos contables</p> <p>Para el despacho de productos</p> <p>Para operaciones de producción o servicios</p> <p>Para el manejo de mercadeo o de relaciones con los clientes</p> <p>Otros sistemas computacionales, internos o externos (especificar).....</p> <p>Su sistema para recibir pedidos no está interconectado automáticamente con ninguno de los anteriores</p>	<p>Marcar todas las opciones válidas</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Existe un enlace automático cuando la información que capta un sistema genera una actualización en otro sistema o se encuentra disponible en tiempo real en otros sistemas.</p> <p>Por ejemplo, para facturar a los clientes.</p> <p>Envío electrónico inclusive.</p>

<b>Sección C: Información adicional sobre su empresa</b>	
25	<b>Actividad principal de su empresa</b> Descripción.....
26	<b>Número de personas empleadas</b> <a la fecha> <sup>21</sup>
27	<b>Valor del volumen total de ventas durante</b> <período> <i>En la moneda nacional y sin incluir el impuesto al valor agregado</i>

### Notas a las preguntas

- 1 Cuando no se indica "Ir a", se debe pasar a la siguiente pregunta.
- 2 Esta es una pregunta filtro. Su propósito es permitirle a las empresas que no utilizan redes de computadores saltar a la última sección del cuestionario.
- 3 La evidencia de los países de la CE respecto a la utilidad de esta pregunta para efectos de diseño de políticas y a su confiabilidad estadística es contradictoria. Algunos países europeos señalan que los encuestados encuentran la pregunta difícil de responder. Por lo tanto, se presenta en este cuestionario modelo como una pregunta no básica.
- 4 El objetivo principal de esta pregunta es el de establecer cuál es la proporción de empresas que tienen acceso de banda ancha. Entre las variaciones que se pueden introducir para adaptar esta pregunta a las condiciones del país se encuentran: cambiar el nombre de las categorías cuando los nombres locales son diferentes (por ejemplo, el término "DSL" no es muy usado en ciertos países); eliminar categorías en las que no se pueda incluir ningún elemento; agregar o dividir categorías según las tecnologías existentes y las necesidades de datos que tenga el país. Se debe tener mucho cuidado cuando se agregan o se dividen categorías de que no se cree un sesgo estadístico. Esto puede suceder cuando, al ofrecer categorías distintas, las respuestas cambian y se pierde la capacidad de comparar los datos con los de otros países. Tómese nota, asimismo, de los comentarios acerca del uso de las categorías "otra banda angosta" y "otra banda ancha", que no deben expresarse así en el cuestionario. En una versión anterior, las categorías de banda ancha se habían dividido en las diferentes velocidades máximas de descarga según contrato (el equivalente a la velocidad declarada). Se suprimió esa división por considerar que exige un cierto conocimiento por parte de los encuestados al respecto y que cualquier corte que se establezca llegará a ser obsoleto en muy poco tiempo. Los países pueden incluir esa división si lo desean, y pueden usar como modelo algunas preguntas que aparecen en el cuestionario modelo de Eurostat para 2006.
- 5 Este elemento "Otro" no debería figurar en los cuestionarios. Cada país debe incluir la/s categoría/s apropiadas con base en los servicios existentes. Más concretamente, existe evidencia anecdótica que señala que el término "banda ancha" no se entiende claramente en todos los países.
- 6 Esta categoría de respuesta no se considera básica, porque no ha sido lo suficientemente probada en las encuestas oficiales de los países miembros.
- 7 Esta pregunta no se considera básica, porque no ha sido lo suficientemente probada en las encuestas oficiales de los países miembros.
- 8 Según se desee, el país puede formular la pregunta en términos de rangos o de valores absolutos, siempre y cuando se pueda calcular un valor total aproximado para cada empresa.
- 9 Esta pregunta no se considera básica, porque tres de sus componentes todavía no se han probado lo suficientemente en los países miembros (tipos de producto y los medios a través de los cuales se recibieron los pedidos) o porque se considera que presentan dificultades estadísticas (ubicación de los clientes). Los países pueden optar por hacer una pregunta separada para cada uno de los componentes. Entre otras cuestiones relacionadas con esta pregunta se encuentra la de la confiabilidad estadística de los datos desagregados. Una alternativa al desglose en porcentajes es pedir que se ingresen valores absolutos. Se ha comprobado que el componente "tipo de cliente" es bastante estable, así que se puede preguntar por esto cada dos años en lugar de cada año.
- 10 Las categorías y su orden de presentación se basan en análisis de respuestas obtenidas de Australia, Canadá y Eurostat. Entre las variaciones que se pueden introducir para adaptar esta pregunta a las necesidades de datos del país se encuentra la de agregar categorías o dividir las existentes. Nótese que las respuestas a los obstáculos y los beneficios tienden a ser bastante estables y por lo tanto puede rotarse de año en año en la recopilación de datos.
- 11 Las categorías y su orden de presentación se basan en datos obtenidos de Canadá (comercio en Internet), Australia (ventas por Internet) y Eurostat (ventas por Internet – tanto vendedores como no vendedores). Nótese que esta pregunta se refiere tanto a vendedores como no vendedores, pero los países pueden preferir hacer la pregunta por separado a cada grupo: a vendedores (como una pregunta sobre las limitaciones) y a los no vendedores (como una pregunta sobre los obstáculos). Entre las variaciones que se pueden introducir para adaptar esta pregunta a las necesidades de datos del país se encuentra la de agregar categorías o dividir las existentes. Las preguntas sobre los obstáculos se pueden formular de varias maneras. Se puede, por ejemplo, preguntar por todas las razones, pedirle a los encuestados que clasifiquen las razones en orden de importancia, o pedir que indiquen la razón principal y una razón secundaria, o pedirles únicamente la razón principal. La forma que se adoptó aquí es tal vez la presentación menos difícil de responder. Cuando se adopte una forma distinta para recopilar estos datos, por razones de comparabilidad internacional, éstos se deben tabular para mostrar cuál es la razón principal que se cita con mayor frecuencia o la razón que se selecciona con mayor frecuencia como la razón principal. Nótese que las respuestas a los obstáculos y los beneficios tienden a ser bastante estables y por lo tanto puede rotarse de año en año en la recopilación de datos.
- 12 Este es un elemento nuevo, diseñado para captar la interoperabilidad como un obstáculo. No se considera una pregunta básica porque no ha sido puesta a prueba.
- 13 Esta respuesta es válida para empresas que ya estén haciendo ventas por Internet.
- 14 Esta respuesta es válida para empresas que todavía no hacen ventas por Internet, pero tienen planeado hacerlo.
- 15 Esta pregunta se presta potencialmente para la clasificación cruzada de categorías y para generar información útil sobre el comercio electrónico y las funciones de confianza en el sitio web de una empresa. Por ejemplo, la clasificación cruzada sobre si el sitio recoge información en relación con las características de privacidad, o la clasificación cruzada de la opción de pedido en línea en relación con las características de seguridad. Entre las variaciones que se pueden introducir para adaptar esta pregunta a las necesidades de datos del país se encuentra la de agregar categorías o dividir las existentes.
- 16 Las preguntas relacionadas con entidades gubernamentales en encuestas sobre demanda son problemáticas porque los encuestados no tienen una idea compartida de lo que constituye una organización gubernamentales (esto se ve agudizado cuando se comparan los resultados con los de otros países). Se ha establecido que esta pregunta no es básica debido a estas dificultades estadísticas. Por lo general, los delegados del Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información (WPIIS) han apoyado el uso de la definición de entidad gubernamental del Sistema de Cuentas Nacionales (SNA) y por ello se ha especificado en esta pregunta. La definición en SCN93 incluye entidades gubernamentales a nivel local, regional y nacional y se puede obtener en la siguiente página web: <http://unstats.un.org/>

unsd/sna1993/glossform.asp?getitem=219. Los países deben adaptar esta pregunta para que transmita de la mejor manera posible la noción de entidad gubernamental del SNA.

- 17 Esta pregunta es experimental y las ONE no la han planteado de esta manera. Por lo tanto, no se considera básica. Se basa parcialmente en una pregunta puesta a prueba por Statistics Canada, pero se han agregado categorías de respuesta adicionales.
- 18 Esta sección se limita por ahora a la interconexión entre el comercio electrónico y otros sistemas. En el futuro, puede abarcar preguntas acerca de la interconexión entre otros sistemas comerciales, tales como otras compras y ventas (no de comercio electrónico), logística, etc.
- 19 La empresa debería responder afirmativamente si ha respondido afirmativamente cualquiera de las preguntas sobre compras y ventas por comercio electrónico (9, 10, 19 o 20).
- 20 Los países interesados pueden hacer la pregunta sobre las interconexiones por separado para las compras y ventas por Internet y para las compras y ventas efectuadas por otras vías aparte de Internet.
- 21 La fecha suele ser la fecha final del período de referencia. Se puede simplificar la pregunta usando como la fecha el último día de pago del período de referencia.

## ANEXO 4

## CUESTIONARIO MODELO DE EUROSTAT SOBRE EL USO DE TIC Y COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS (2008) – VERSIÓN 3.3

El modelo de Eurostat para una Encuesta Comunitaria sobre el uso de TIC y del Comercio Electrónico en las empresas incluye un módulo que estudia un tema diferente cada año. Así, en 2007 un módulo suplementario investigó las habilidades electrónicas (e-Skills) – conocimiento de las TIC en la unidad empresarial y la demanda de competencias en TIC. En 2008, el módulo G estudió los beneficios percibidos de las TIC, mientras que el cuestionario preliminar de 2009 incluirá un módulo sobre el uso de las tecnologías de identificación de radio frecuencias (RFID)<sup>58</sup>.

<b>ENCUESTA COMUNITARIA SOBRE EL USO DE TIC Y DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS 2008</b> Esquema general de la encuesta	
<b>Unidad de muestra:</b>	Empresa
<b>Cobertura / Población Objetivo:</b>	<p><b>Actividad económica:</b> Empresas clasificadas en las siguientes categorías de NACE-Rev.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección D – “Productos manufacturados”;</li> <li>- Sección F – “Trabajos de construcción”;</li> <li>- Sección G – “Servicios comerciales al por mayor y al por menor; servicios de reparación de vehículos de motor, motocicletas y artículos personales y de uso doméstico”;</li> <li>- Grupos 55.1 y 55.2 – “Servicios hoteleros” y “Campamentos y otros servicios de alojamiento de corta duración”;</li> <li>- Sección I – “Servicios de transporte, almacenamiento y comunicación”;</li> <li>- Sección K – “Servicios inmobiliarios, de alquiler y comerciales”;</li> <li>- Grupos 92.1 y 92.2 – “Servicios de cine y video” y “Servicios de radio y televisión”.</li> </ul> <p><u>Sólo para los módulos A a E y G y X (X1, X2 y X5):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases 65.12, 65.22; 66 excepto 66.02 – “Servicios de banca, arrendamiento financiero y de seguros”.</li> </ul> <p>Optativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección E – “Distribución de energía eléctrica, gas y agua”;</li> <li>- Grupos 55.3 a 55.5 inclusive;</li> <li>- Grupos 92.3 a 92.7 inclusive; y</li> <li>- División 93 – “Otros servicios”.</li> </ul> <p><u>Sólo para los módulos A a E y G y X (X1, X2 y X5):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases 67.12, 67.13, 67.2 – “Servicios auxiliares a la intermediación financiera excepto administración de mercados financieros”.</li> </ul> <p><b>Tamaño de las empresas:</b> Empresas con 10 o más personas empleadas; <u>Optativa:</u> empresas con un número de personas empleadas entre 1 y 9.</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Empresas ubicadas en cualquier lugar del territorio del país.</p>
<b>Período de referencia:</b>	Año 2007 para los % de los datos de ventas/pedidos y cuando se especifique. Enero de 2008 para las demás características.
<b>Período de la encuesta:</b>	Primer trimestre de 2008.

<sup>58</sup> Los cuestionarios modelo recientes de Eurostat para las encuestas sobre TIC en las empresas se encuentran disponibles en: [http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/emisannexes/library?l=/data\\_-\\_database/Theme\\_3\\_-\\_popul/isoc/householdsindiv&vm=detailed&sb=Title](http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/emisannexes/library?l=/data_-_database/Theme_3_-_popul/isoc/householdsindiv&vm=detailed&sb=Title)

<p><b>Cuestionario:</b></p>	<p>Cada país debería definir el diseño de su cuestionario. Sin embargo, los países deben regirse, en lo posible, por la lista de variables incluida aquí. La información general (Módulo X) debe figurar al final del cuestionario. Esta información se puede obtener de tres maneras: de los registros nacionales, de las Estadísticas Estructurales de las Empresas (SBS, por su sigla en inglés), o recopilada directamente mediante la encuesta sobre el uso de las TIC. Se debe hacer todo lo posible por obtenerlas de la encuesta más reciente de SBS. Cada país podrá incluir preguntas adicionales.</p> <p><b>Nota sobre la utilización de categorías de respuesta “No sabe”:</b></p> <p>no se recomienda, por lo general, la utilización de categorías de respuesta “No sabe”, pues se considera que la respuesta brinda la misma información que dejarla en blanco. Aun si el entrevistado no tiene la información, puede ser posible obtenerla de los registros o de alguna otra persona en la empresa. Sin embargo, en algunos pocos casos excepcionales, se usa la categoría de respuesta “No sabe” en el cuestionario modelo.</p>																																												
<p><b>Entrevistado objetivo:</b></p>	<p>Una persona facultada para tomar decisiones, responsable de los asuntos relacionados con la TI dentro de la empresa (el gerente de TI o un profesional de alto rango en el departamento de TI). En empresas más pequeñas, el entrevistado puede ser una persona al nivel de gerencia o el propietario de la misma. En todo caso, el entrevistado no debe ser alguien que sólo tiene responsabilidades en el área contable.</p>																																												
<p><b>Tamaño de la muestra, estratificación:</b></p>	<p>El diseño de la muestra y el tamaño resultante de la muestra debe ser apropiado para obtener resultados precisos, confiables y representativos sobre las variables y los elementos que figuran en el cuestionario modelo.</p> <p>Este objetivo se debe alcanzar tanto para las proporciones generales como para las proporciones de los diferentes desgloses de la población definidos a continuación: según NACE, por tamaño de la clase y geográfico. No se requiere la tabulación cruzada del desglose según NACE y el desglose por tamaño de la clase.</p> <p>La finalidad de este requisito es la de asegurar la compilación de una base de datos completa para estos indicadores, sin celdas vacías, confidenciales o no confiables.</p>																																												
<p><b>Desglose según NACE:</b></p>	<p><b>(Aplica a: todas las variables; las empresas con 10 o más personas empleadas; todo el territorio del país.)</b></p> <p>Los datos se desglosarán según los siguientes agregados de NACE:</p> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>DA+DB+DC+DD+DE</td></tr> <tr><td>2</td><td>DF+DG+DH</td></tr> <tr><td>3</td><td>DI+DJ</td></tr> <tr><td>4</td><td>DK+DL+DM+DN</td></tr> <tr><td>5</td><td>45</td></tr> <tr><td>6</td><td>50</td></tr> <tr><td>7</td><td>51</td></tr> <tr><td>8</td><td>52</td></tr> <tr><td>9</td><td>55.1+55.2</td></tr> <tr><td>10</td><td>60+61+62+63</td></tr> <tr><td>11</td><td>64</td></tr> <tr><td>12</td><td>72</td></tr> <tr><td>13</td><td>70+71+73+74</td></tr> <tr><td>14</td><td>92.1+92.2</td></tr> </table> <p><u>Solamente para los módulos A a G y X (X1, X2 y X5):</u></p> <table border="0"> <tr><td>F1</td><td>65.12+65.22</td></tr> <tr><td>F2</td><td>66.01+66.03</td></tr> </table> <p><u>Optativo:</u></p> <table border="0"> <tr><td>17</td><td>22</td></tr> <tr><td>18</td><td>40+41</td></tr> <tr><td>19</td><td>55.3+55.4+55.5</td></tr> <tr><td>20</td><td>92.3 a 92.7</td></tr> <tr><td>21</td><td>93</td></tr> </table> <p><u>Solamente para los módulos A a G y X (X1, X2 y X5):</u></p> <table border="0"> <tr><td>F3</td><td>67.12+67.13+67.2</td></tr> </table>	1	DA+DB+DC+DD+DE	2	DF+DG+DH	3	DI+DJ	4	DK+DL+DM+DN	5	45	6	50	7	51	8	52	9	55.1+55.2	10	60+61+62+63	11	64	12	72	13	70+71+73+74	14	92.1+92.2	F1	65.12+65.22	F2	66.01+66.03	17	22	18	40+41	19	55.3+55.4+55.5	20	92.3 a 92.7	21	93	F3	67.12+67.13+67.2
1	DA+DB+DC+DD+DE																																												
2	DF+DG+DH																																												
3	DI+DJ																																												
4	DK+DL+DM+DN																																												
5	45																																												
6	50																																												
7	51																																												
8	52																																												
9	55.1+55.2																																												
10	60+61+62+63																																												
11	64																																												
12	72																																												
13	70+71+73+74																																												
14	92.1+92.2																																												
F1	65.12+65.22																																												
F2	66.01+66.03																																												
17	22																																												
18	40+41																																												
19	55.3+55.4+55.5																																												
20	92.3 a 92.7																																												
21	93																																												
F3	67.12+67.13+67.2																																												

<b>Desglose por clases de tamaño:</b>	<p><b>(Aplica a: todas las variables; al agregado de todos los agregados obligatorios de NACE [1 a 14 definidos arriba]; todo el territorio del país.)</b></p> <p>Los datos se desglosarán según las siguientes clases de tamaño con base en el número de personas empleadas:</p> <p>1 10 o más personas empleadas  2 10 - 49 (pequeña empresa)  3 50 - 249 (mediana empresa)  4 250 o más (empresa grande)</p> <p><u>Optativo:</u></p> <p>5 1-4  6 5-9</p>
<b>Desglose geográfico:</b>	<p><b>(Aplica a: todas las variables; al agregado de todos los agregados obligatorios de NACE [1 a 14 definidos arriba]; las empresas con 10 o más y menos de 250 personas empleadas [pequeña y mediana empresa tal como se define más arriba].)</b></p> <p>Los datos se desglosarán según los siguientes grupos regionales:</p> <p>1 regiones de convergencia (anteriormente regiones de objetivo 1)  2 otras regiones (anteriormente regiones que no se catalogaban como de objetivo 1)</p> <p><i>Nota: Ver el glosario para la lista de regiones de convergencia en cada país.</i></p>
<b>Ponderación de los resultados:</b>	<p>Los resultados deberán ponderarse por el número de empresas.</p> <p><u>La ponderación por volumen de ventas/adquisiciones</u> deberá usarse también para las preguntas relacionadas con volumen de ventas/pedidos (Volumen de ventas: H4, 36, H4; Adquisiciones: H8, H9: en lo posible, ponderación de adquisiciones, de lo contrario, ponderación de volumen de ventas).</p> <p><u>La Ponderación por el Número de Personas Empleadas</u> deberá aplicarse a las preguntas A2, B2 y para el % que utiliza Internet, el % que utiliza banda ancha, el % que utiliza xDSL, el % que utiliza un sitio web o una página de inicio, el % que compra por Internet, el % que recibe pedidos por Internet, el % que recibe pedidos por Internet u otras redes informáticas.</p>
<b>Tratamiento de la no respuesta / "No sabe":</b>	<p><b>No respuesta total:</b></p> <p>Debe asumirse que las unidades que no responden se parecen a las que han respondido y se deben tratar como unidades no seleccionadas. Para esto, se deberán ajustar los factores de ponderación o de expansión: se reemplaza la ponderación del diseño <math>N_h / n_h</math> por <math>N_h / m_h</math>, en donde <math>N_h</math> es el tamaño del estrato <math>h</math>, <math>n_h</math> es el tamaño de la muestra en el estrato <math>h</math> y <math>m_h</math> es el número de encuestados en el estrato <math>h</math>.</p> <p><b>No respuesta parcial:</b></p> <p>Se deberán hacer correcciones lógicas cuando se pueda deducir la información de otras variables y se deberá dar prioridad a establecer contacto con las empresas para recopilar la información faltante.</p> <p>Para las variables categóricas (es decir, preguntas de SÍ/NO), no se debe imputar a los encuestados con no respuesta parcial o con respuesta "no sabe", los valores de encuestados que contestaron la pregunta. No se deben imputar variables numéricas, excepto para H4 (desglose de las ventas por comercio electrónico según el origen del cliente) y H) (desglose de compras por comercio electrónico según lugar de destino). La imputación de estas dos variables deberá tener en cuenta, por lo menos, los desgloses por clase de tamaño y según NACE en los resultados tabulados.</p>
<b>Tabulación de resultados:</b>	<p>Para las variables categóricas, se deberán hacer las estimaciones para el número total de empresas para cada categoría de respuesta, desglosadas según las categorías de NACE y las clases según tamaño especificadas anteriormente.</p> <p>Para las variables cuantitativas (volumen de ventas, adquisiciones y número de personas empleadas), cuando se recopilan en términos absolutos o de porcentajes (y no en clases de porcentajes), se deberán hacer las estimaciones a partir de los valores totales en términos absolutos, desglosadas según las categorías de NACE y las clases según tamaño especificadas anteriormente.</p>
<b>Transmisión de datos:</b>	<p>Los datos se enviarán a Eurostat utilizando el formato de transmisión descrito en otro documento de Eurostat.</p>

**ENCUESTA COMUNITARIA SOBRE EL USO DE TIC Y DE COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS 2008**  
 CUESTIONARIO MODELO (VERSIÓN 3.3 DEL 16 DE ABRIL DE 2007)

(Las preguntas que se refieren a los Indicadores para la evaluación comparativa i2010 están marcadas con un asterisco \*)

<b>Módulo A: Uso de computadores y redes computacionales</b>		
<b>A1.</b>	¿Utilizó su empresa computadores en enero de 2008? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> -> Ir a X1
<b>A2.</b>	¿Cuántas personas empleadas utilizaron computadores al menos una vez por semana en enero de 2008? - Optativa  Si no puede suministrar esta cifra, Indique el porcentaje estimado del número de personas empleadas que utilizaron computadores al menos una vez por semana en enero de 2008. - Optativa	<input type="text"/> (Número)  <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
<b>A3.*</b>	¿Utilizaba su empresa una red informática interna (v.g. LAN – Red de Área Local), en enero de 2008? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> -> Ir a A5
<b>A4.*</b>	¿Utilizaba su empresa acceso inalámbrico dentro de su red informática interna, en enero de 2008?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>A5.</b>	¿Utilizaba su empresa una página de inicio interna (intranet), en enero de 2008? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> -> Ir a A7
<b>A6.</b>	¿Utilizaba su empresa para enero de 2008 sistemas para compartir la siguiente información? Opcional	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	a) Política o estrategia general de la empresa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Boletines internos de la empresa o noticias diarias	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	c) Documentos cotidianos / de trabajo (v.g. para una reunión)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	d) Manuales, guías o material de capacitación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	e) Catálogos de productos o servicios	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>A7.</b>	¿En enero de 2008, su empresa utilizaba aplicaciones dedicadas para los empleados para acceder a los servicios de recursos humanos (v.g. ver plazas vacantes, solicitar vacaciones anuales, visualizar o descargar liquidaciones de sueldo, u otros servicios)?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>A8.*</b>	¿Su empresa tenía en enero de 2008 una extranet (un sitio web o una extensión de la intranet con acceso restringido a los socios de la empresa)?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>A9.*</b>	¿Utilizaba su empresa en enero de 2008 algún sistema operativo libre o de código abierto, tal como Linux? (es decir, con código fuente abierto, sin costos de derechos de autor y con la posibilidad de modificarlo y/o redistribuirlo)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Módulo B: Acceso y utilización de Internet</b> (Alcance: empresas con computadores)		
<b>B1.</b>	¿Tuvo su empresa acceso a Internet durante enero de 2008? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> -> Ir a C1
<b>B2.</b>	¿Cuántos empleados utilizaron computadores conectados a la World Wide Web al menos una vez por semana, en enero 2008?  Si no puede suministrar esta cifra, Indique el porcentaje estimado del número de empleados que utilizaron computadores conectados a la World Wide Web al menos una vez por semana, en enero 2008.	<input type="text"/> (Número)  <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %

<b>B3.*</b>	<b>¿Contaba su empresa con alguno de los siguientes tipos de conexión externa a Internet en enero 2008?</b>		
		Si	No
	a) Módem tradicional (acceso a través de la línea telefónica corriente) o conexión ISDN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Conexión DSL (xDSL, ADSL, SDSL etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Otra conexión fija a Internet (v.g. por cable, línea alquilada (v.g. E1 o E3 de nivel 1 y ATM de nivel 2), Frame Relay, Metro-Ethernet, comunicación con tecnología PLC - Powerline, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Conexión móvil (v.g. teléfono analógico móvil, GSM, GPRS, UMTS, EDGE, CDMA2000 1xEVDO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B4.</b>	<b>¿Utilizó su empresa Internet para alguna de las siguientes finalidades en enero 2008?</b> (en calidad de <u>consumidora</u> de servicios por Internet)	Si	No
	a) Servicios bancarios y financieros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Capacitación y educación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B5.*</b>	<b>¿Utilizó su empresa Internet para comunicarse con las autoridades públicas durante 2007?</b> (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> -> Ir a B7
<b>B6.*</b>	<b>¿Se comunicó su empresa con las autoridades públicas de alguna de las siguientes formas durante 2007?</b>	Si	No
	a) Para obtener información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Para obtener formularios, por ejemplo, de declaraciones de impuestos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Para devolver formularios diligenciados, por ejemplo, de suministro de información estadística a la administración pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Para tratar un procedimiento administrativo (v.g. declaración, registro, solicitud de autorización) de manera completamente electrónica sin necesidad de papeleo adicional (incluyendo el pago si es necesario)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Para presentar una propuesta en un sistema de licitación electrónica (e-procurement) (en el sistema mismo y no por correo electrónico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B7.</b>	<b>¿Contaba su empresa con un sitio/una página web en enero de 2008?</b> (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> -> Ir a B9
<b>B8.</b>	<b>¿Brindaba la página web de su empresa alguno/s de los siguientes servicios en enero 2007?</b>	Si	No
	a) Catálogos de productos y listas de precios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Posibilidad de que los visitantes personalicen o diseñen los productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Pedidos o reservas en línea, v.g. carrito de compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Pago en línea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Contenido personalizado en el sitio web para los visitantes regulares/repetidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	f) Publicación de puestos vacantes o solicitud de empleo en línea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B9.*</b>	<b>¿Estaba su empresa utilizando, en enero de 2008, una firma digital en alguno de los mensajes enviados, es decir, estaba utilizando métodos de cifrado para asegurar la autenticidad e integridad del mensaje (códigos vinculados de manera única al firmante y que lo identifican, a la vez que permiten detectar cualquier cambio posterior que se haga al mensaje)?</b>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

<b>Módulo C: Intercambio automático de datos</b> (Alcance: empresas con computadores)		
<p><b>El intercambio automático de datos entre la empresa y otros sistemas de TIC fuera de la empresa quiere decir lo siguiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intercambio de mensajes (v.g. pedidos, facturas, transacciones de pago o descripción de bienes)</li> <li>- a través de Internet u otras redes informáticas</li> <li>- en un formato acordado que permite su procesamiento automático (v.g. XML, EDIFACT, etc.)</li> <li>- sin que el mensaje individual deba ser escrito manualmente</li> </ul>		
<b>C1.*</b> ¿En enero de 2008, su empresa utilizaba dicho intercambio automático de datos? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> -> Ir a C4
<b>C2.*</b> ¿Se utilizó el intercambio automático de datos con alguno de los siguientes propósitos?		
	Si	No
a) Enviar pedidos a los proveedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Recibir pedidos electrónicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Recibir pedidos de los clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Enviar facturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Enviar o recibir información de productos (v.g. catálogos, listas de precio, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Enviar o recibir documentos de transporte (v.g. hojas de ruta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Enviar instrucciones de pago a las instituciones financieras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Enviar o recibir datos a/desde autoridades públicas (v.g. declaraciones de impuestos, datos estadísticos, [ejemplos nacionales], etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C3.</b> ¿Se utilizaron los siguientes formatos para el intercambio automático de datos? Opcional		
	Si	No
a) EDIFACT o normas similares (v.g. EANCOM, ANSI X12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Normas basadas en XML, por ejemplo ebXML, RosettaNet, UBL, papiNET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Normas patentadas acordadas entre Ud. y otras organizaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dirijase a la pregunta D1

<b>C4.</b> ¿Su empresa no utilizó intercambio automático de datos por alguna de las siguientes razones? Opcional			
	Si	No	No sabe
a) No le interesa utilizarlo, porque no es importante para la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Falta de conocimientos técnicos en la empresa para implementarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Rendimiento de la inversión es demasiado bajo o poco claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Falta de software adecuado para el sector específico/tamaño de la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Dificultad para acordar normas comunes con los socios de la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Incertidumbre sobre la condición jurídica de los mensajes intercambiados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Módulo D: Intercambio electrónico de información sobre la administración de la cadena de suministro</b> (Alcance: empresas con computadores)		
<p><b>El intercambio electrónico de información sobre la administración de la cadena de suministro significa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intercambiar todo tipo de información con los proveedores y/o clientes con el fin de coordinar la disponibilidad y la entrega de los productos o servicios al consumidor final;</li> <li>- incluir información sobre pronósticos de demanda, inventarios, producción, distribución o desarrollo de los productos;</li> <li>- a través de redes informáticas, no sólo Internet, sino también otras conexiones entre computadores de diferentes empresas;</li> <li>- puede realizarse desde su empresa hacia sus proveedores/clientes o al revés.</li> </ul> <p>Esta información se puede intercambiar a través de sitios web o de un intercambio automático de datos (recuerde la definición del módulo C), pero no incluye los mensajes de correo electrónico escritos manualmente.</p>		
<b>D1.</b>	<b>¿En enero de 2008, su empresa intercambiaba electrónicamente información sobre el manejo de la cadena de distribución con sus proveedores o clientes?</b> (Pregunta filtro)	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> -> Ir a E1
<b>D2.</b>	<b>¿Su empresa intercambiaba electrónicamente la siguiente información con sus proveedores, en enero de 2008?</b>	Sí      No
	a) Niveles de inventario, planes de producción o pronósticos de demanda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<i>Opcionalmente, las tres alternativas se pueden recopilar por separado</i>		
	a1) Pronósticos de demanda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	a2) Niveles de inventario	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	a3) Planes de producción	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Avance de las entregas (v.g. distribución de las materias primas o productos terminados)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>D3.</b>	<b>¿Su empresa intercambiaba electrónicamente la siguiente información con sus clientes, en enero de 2008?</b>	Sí      No
	a) Niveles de inventario, planes de producción o pronósticos de demanda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<i>Opcionalmente, las tres alternativas se pueden recopilar por separado</i>		
	a1) Pronósticos de demanda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	a2) Niveles de inventario	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	a3) Planes de producción	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Avance de las entregas (v.g. distribución de las materias primas o productos terminados)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>D4.</b>	<b>¿Se utilizaron los siguientes métodos para intercambiar información electrónicamente, en enero de 2008?</b>	Sí      No
	a) Sitios web (el suyo, el de sus socios comerciales o portales web)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Intercambio automático de datos (XML, EDIFACT, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Módulo E: Intercambio automático de información dentro de la empresa</b> (Alcance: empresas con computadores)		
<p><b>Intercambiar información electrónica y automáticamente entre las distintas funciones de la empresa significa cualquiera de las siguientes alternativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar una sola aplicación de software para respaldar las diferentes funciones de la empresa;</li> <li>- Enlace de datos entre las aplicaciones de software que respaldan las diferentes funciones de la empresa;</li> <li>- Utilizar una base de datos común o almacén de datos al que se accede mediante aplicaciones de software que respaldan las diferentes funciones de la empresa;</li> <li>- Intercambio automático de datos entre los distintos sistemas de software (recuerde la definición en el módulo C);</li> </ul>		

<b>E1.*</b>	¿En enero de 2008, cuando su empresa recibía un orden de ventas (ya sea electrónicamente o no), compartía electrónica y automáticamente la información pertinente con el software utilizado para las siguientes funciones?	Si	No	
	a) Administración de los niveles de inventario de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	b) Contabilidad de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	c) Administración de la producción o servicios de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	d) Administración de la distribución de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>E2.*</b>	¿En enero de 2008, cuando su empresa enviaba un orden de compra (ya sea electrónicamente o no), compartía electrónica y automáticamente la información pertinente con el software utilizado para las siguientes funciones?	Si	No	
	a) Manejo de los niveles de inventario de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	b) Contabilidad de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>E3.*</b>	¿En enero de 2008, su empresa utilizaba un paquete de software ERP para intercambiar información sobre ventas y/o adquisiciones con otras áreas técnicas internas (por ejemplo, finanzas, planificación, comercialización, etc.)?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
<b>E4.*</b>	¿En enero de 2008, su empresa utilizaba alguna aplicación de software para administrar información sobre los clientes (llamada CRM) que le permitiera:	Si	No	
	a) ¿Captar, almacenar u ofrecer a otras áreas de la empresa la información acerca de sus clientes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	b) ¿Hacer análisis de la información acerca de los clientes con fines de mercadeo (fijar precios, hacer promociones de ventas, elegir canales de distribución, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Módulo F: Comercio electrónico vía Internet</b> (Alcance: empresas con computadores)				
<p><b>Comercio electrónico significa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hacer pedidos, donde pedido es un compromiso de compra de bienes o servicios,</li> <li>- a través de redes informáticas, no sólo Internet, sino de otras conexiones entre computadores de distintas empresas,</li> <li>- donde el pago y la entrega no necesariamente deben hacerse a través de las redes informáticas. El comercio electrónico se puede realizar a través de sitios web o de intercambios automáticos de datos, pero no incluye los mensajes de texto por correo electrónico normal, escritos manualmente.</li> </ul>				
<b>Pedidos recibidos a través de redes informáticas (Ventas)</b>				
<b>F1.*</b>	¿Su empresa recibió pedidos de productos o servicios a través de redes informáticas (no incluye mensajes de texto escritos manualmente), durante el 2007? (Pregunta filtro)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> -> Ir a F5	
<b>F2.*</b>	Por favor indique el valor del volumen de ventas como consecuencia de los pedidos recibidos electrónicamente (en términos monetarios, sin IVA)	<input type="text"/>		
	Si no puede suministrar esta cifra, Por favor indique una estimación del porcentaje del total del volumen de ventas como consecuencia de los pedidos recibidos electrónicamente en 2007.	<input type="text"/> %		
<b>F3.*</b>	Por favor indique qué porcentaje representaron los pedidos recibidos a través de cada una de las vías, del total del volumen de ventas, en 2007. <b>Opcional</b>			
	a) A través de un sitio web	<input type="text"/> %		
	b) A través de un intercambio automático de datos (XML, EDIFACT, etc.) por Internet	<input type="text"/> %		
	c) Mediante un intercambio automático de datos (XML, EDIFACT, etc.) a través de otras redes informáticas	<input type="text"/> %		

F4.*	¿Su empresa utilizaba un protocolo seguro, como SSL y TLS, para la recepción de pedidos por Internet, en enero de 2008	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
<b>Pedidos recibidos a través de redes informáticas (Compras)</b>					
F5.*	¿Su empresa hizo pedidos de productos o servicios a través de redes informáticas, durante el 2007 (sin incluir los correos electrónicos escritos manualmente)?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> → Ir a G1		
F6.*	Por favor indique, para el 2007, el porcentaje de pedidos realizados electrónicamente en relación con el valor total de adquisiciones (en términos monetarios, sin IVA)  <i>Pregunta alternativa:</i>	Menos de 1% <input type="checkbox"/>			
		1% o más y menos de 5% <input type="checkbox"/>			
		5% o más y menos de 10% <input type="checkbox"/>			
		10% o más y menos de 25% <input type="checkbox"/>			
		25% o más <input type="checkbox"/>			
F6.*	Por favor indique el valor de las adquisiciones como consecuencia de pedidos que se hicieron electrónicamente (en términos monetarios, sin IVA), en 2007.  Si no puede suministrar esta cifra,	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> (moneda nacional)			
	Por favor indique una estimación del porcentaje del total de adquisiciones como consecuencia de los pedidos realizados electrónicamente en 2007.	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> %			
<b>Módulo G: Beneficios percibidos por el uso de TIC</b> (Alcance: empresas con computadores)					
<p>La implementación de un proyecto de TIC se refiere a la introducción de una TIC nueva o actualizada (v.g. una aplicación de software nueva o actualizada o un hardware nuevo/actualizado) o un cambio en el uso de una Tic existente.</p> <p>Como ejemplos de proyectos TIC se puede mencionar: un sitio web nuevo o reestructurado, una nueva página de inicio interna, iniciar el uso del intercambio automático de datos o iniciar la recepción de pedidos a través de redes informáticas.</p>					
G1.*	¿A enero de 2008, hasta qué punto los proyectos TIC implementados en los últimos 2 años han significado mejoras en las siguientes áreas, en comparación con la anterior forma de realizar las tareas? <i>Si su empresa no ha realizado ningún proyecto TIC, por favor marque "no se aplica" en todos los casilleros.</i>				
	<b>Opcional</b>	Menor/ Ninguna	Mode- rada	Significativa	No sabe/ No se aplica
	a) La administración de sus niveles de inventario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Su contabilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) La administración de su producción o sus servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) La administración de su distribución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Módulo X: Información General</b>					
(X1-X5) disponible en algunos países en SBS y por lo tanto no se incluye; se debe brindar la información más actualizada					
X1.	Principal actividad económica de la empresa durante 2007				
X2.	Número promedio de personas empleadas durante 2007				
X3.	Adquisiciones totales de bienes y servicios (en valor, IVA no incluido) en 2007				
X4.	Volumen de negocios total (en valor, IVA no incluido) en 2007				
X5.	Situación (Región de Convergencia / no Convergencia) en 2007				

**ENCUESTA COMUNITARIA SOBRE USO DE TIC Y COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS 2008**  
**GLOSARIO**

<b>ERP</b>	<p>La Planeación de Recursos Empresariales (ERP por su sigla en inglés) es un sistema compuesto por una o más aplicaciones de software que integran la información y los procesos de varias funciones operativas de la empresa. Por lo general, la ERP integra las áreas de planeación, compras, ventas, mercadeo, relaciones con los clientes, finanzas y recursos humanos.</p> <p>El software ERP puede ser personalizado o venir en forma de un paquete de software. Este último consiste en un paquete de un sólo proveedor que cubre todas las funciones de la empresa, pero que está construido de manera modular para permitirle a la empresa personalizar el sistema implementando sólo aquellos módulos que requiera para sus actividades.</p> <p>Los sistemas ERP suelen tener las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. están diseñados para un entorno cliente/servidor (tradicional o basado en la Web);</li> <li>2. integran la mayoría de los procesos de la empresa;</li> <li>3. procesan la mayoría de las transacciones de la organización;</li> <li>4. utilizan una base de datos que cubre toda la empresa y que almacena cada dato solamente una vez;</li> <li>5. permite acceso a los datos en tiempo real.</li> </ol>
<b>CRM</b>	<p>Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM, por su sigla en inglés) es una metodología de gestión que sitúa al cliente en el centro de la actividad de la empresa y se basa en un uso intensivo de las tecnologías de la información para recopilar, integrar, procesar y analizar la información sobre los clientes.</p> <p>Se pueden diferenciar dos modalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La CRM Operativa – Integración de los procesos front office que entran en contacto con el cliente.</li> <li>2. La CRM Analítica – Análisis, por medio de la minería de datos, de la información sobre los clientes que se encuentra disponible en la empresa. El objetivo aquí es obtener conocimiento en profundidad sobre el cliente para poder atender sus necesidades.</li> </ol>
<b>Factura electrónica</b>	<p>Una factura electrónica es aquella en la que todos los datos están en formato digital y se puede procesar automáticamente. Una característica distintiva de las facturas electrónicas es la automatización. En la facturación interna de la empresa, una factura electrónica es transferida automáticamente del sistema del proveedor del servicio o facturador directamente a la aplicación financiera u otra aplicación del receptor.</p> <p>El protocolo de transmisión puede ser XML, EDI o cualquier otro formato similar.</p>

<p><b>Firma electrónica</b></p>	<p>Se entiende por “firma electrónica” cierta información que se vincula o está asociada con un contrato o con cualquier otro mensaje y que se utiliza como equivalente legal de una firma por escrito. El término “firma electrónica” se usa con frecuencia para designar bien sea una firma atribuida a un texto por medio de uno o más de varios medios electrónicos disponibles o ciertos medios criptográficos que le agregan a un documento características tales como el no repudio y la integridad del mensaje. El término “firma digital” se usa para denotar específicamente la firma criptográfica, bien sea en un documento o en una estructura de datos de nivel inferior.</p> <p>Para que estas codificaciones sean consideradas firmas se requiere que tenga validez legal, pues de otra manera no son más que una porción de información. Algunas páginas web y los CLUF (Contratos de Licencia para el Usuario Final o EULA por su sigla en inglés) aducen que algunas acciones electrónicas tienen el carácter de una firma jurídicamente vinculante y en esa medida constituyen una instancia de firma electrónica. Por ejemplo, una página web puede anunciar que, por el solo hecho de ingresar al sitio, el usuario ha aceptado una serie de términos y condiciones.</p> <p>El estatuto jurídico de tales afirmaciones es equívoco.</p> <p>Una firma electrónica puede ser también una firma digital si utiliza métodos criptográficos para garantizar tanto la integridad como la autenticidad del mensaje. Gracias al uso de mecanismos de integridad de los mensajes, se puede detectar, por medio de una prueba, cualquier cambio en un documento firmado digitalmente lo cual invalida la firma anexa.</p> <p>Es muy importante entender que las firmas criptográficas son mucho más que una técnica de comprobación de errores, como son, por ejemplo, los algoritmos de suma de control (checksum), o incluso los algoritmos de detección y corrección de errores altamente confiables, como Reed-Solomon. Estos códigos no pueden asegurar que el texto no haya sido manipulado, ya que éste puede ser enteramente regenerado por quien lo manipule. Los protocolos de integridad del mensaje, en cambio, no incluyen corrección de errores, pues de incluirlos se destruiría la característica que detecta la manipulación.</p> <p>Entre los estándares de firma electrónica más populares se encuentran el estándar OpenPGP con soporte de PGP y GnuPG, así como algunos estándares de S/MIME (disponible a través de Microsoft Outlook). Todos los programas de firma digital criptográfica que existen en la actualidad exigen que el receptor disponga de una vía para obtener la clave pública del remitente con algún tipo de garantía de que la clave pública y el remitente están vinculados y con medidas de integridad del mensaje (también firmas digitales) que aseguran que no se puede cambiar subrepticamente ni la verificación ni el valor de la clave pública. No se requiere un canal seguro.</p> <p>Un texto firmado digitalmente puede también encriptarse para protegerlo durante la transmisión, pero esto no es necesario si se ha ejecutado correctamente la firma digital. El principio rector en estas situaciones son los requisitos de confidencialidad.</p>
<p><b>SSL/TLS</b></p>	<p>Secure Sockets Layer (SSL) y Transport Layer Security (TLS) son protocolos criptográficos que brindan comunicaciones seguras por Internet. SSL brinda autenticación en el punto terminal y privacidad de las comunicaciones por Internet mediante el uso de criptografía. En su uso corriente, sólo se autentica el servidor (es decir, se asegura su identidad) mientras que el cliente permanece sin autenticar; para una autenticación mutua se requiere equipar a los clientes con una Infraestructura de Clave Pública (PKI, por su sigla en inglés). Los protocolos le permiten a las aplicaciones cliente/servidor comunicarse de una forma diseñada para prevenir escuchas ilícitas, manipulación y falsificación de mensajes.</p>

<b>Código Fuente Abierto/ Libre</b>	<p>Por software de código fuente abierto se entienden los programas de computador que circulan bajo una licencia de código fuente abierto. Una licencia de código fuente abierto es una licencia de derechos de autor para software de computador que hace disponible el código fuente bajo términos que permiten su modificación y redistribución sin tener que pagar derechos al autor original. Estas licencias pueden tener restricciones adicionales, tales como el requisito de conservar los nombres de los autores y la declaración de derechos de autor dentro del código.</p> <p>La definición de Software Libre de la Free Software Foundation se encuentra relacionada con la de Código Fuente Abierto. Esta definición busca establecer cuáles son los requisitos que debe cumplir una licencia de programa para calificar como software libre. En la práctica, las licencias que se atienen a la definición de código fuente abierto casi siempre pueden definirse también como software libre. A partir del 2005, todas las licencias que declaran cumplir con la definición de software libre también se atienen a la definición de código fuente abierto.</p>
<b>Productos o servicios digitales</b>	Bienes/servicios que se pueden pedir y enviar directamente a un computador por Internet, tales como música, videos, juegos, software de computador, periódicos en línea, servicios de consultoría, etc.
<b>DSL (Línea de Abonado Digital)</b>	Una tecnología de enlace de bucle local con un amplio ancho de banda (banda ancha) para transportar datos a alta velocidad a través de las líneas telefónicas tradicionales (de hilo de cobre).
<b>xDSL, ADSL etc.</b>	Tecnologías de DSL diseñadas para aumentar el ancho de banda en líneas telefónicas tradicionales (de hilo de cobre), como por ejemplo ADSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica).
<b>Comercio Electrónico</b>	Transacciones realizadas por medio de redes basadas en Protocolos de Internet y otras redes de computadores. Los pedidos de bienes y servicios se hacen a través de esas redes, pero el pago y el despacho final de los bienes o servicios pueden realizarse en línea o fuera de línea. No se cuentan como comercio electrónico los pedidos que se reciban por teléfono, fax o correos electrónicos digitados manualmente.
<b>Correo electrónico</b>	Es la transmisión electrónica de mensajes, tanto de textos como de documentos anexos, de un computador a otro ubicado al interior o por fuera de la empresa u organización. Incluye tanto correo electrónico por Internet como por otras redes de computadores.
<b>Extranet</b>	Se trata de una red cerrada que utiliza protocolos de Internet para compartir la información de la empresa, de manera segura, con los proveedores, vendedores, clientes u otros socios comerciales. Puede ser a través de una extensión segura de una intranet que les permite a los usuarios externos acceder a ciertas secciones de la intranet de la empresa, como también puede ser una sección privada del sitio web de la empresa, donde los socios comerciales pueden navegar una vez autenticados en una página de inicio.
<b>RDSI</b>	Red Digital de Servicios Integrados.
<b>Red informática interna (Nuevo)</b>	Una red informática interna es un grupo de al menos dos computadores conectados entre sí y que utilizan un sistema de telecomunicaciones con el propósito de comunicarse y compartir recursos dentro de una empresa. Se caracteriza por conectar computadores personales, estaciones de trabajo, impresoras, servidores y otros dispositivos. Generalmente se utiliza para el intercambio de archivos internos entre los usuarios conectados; comunicaciones al interior de la empresa (correo electrónico interno, interfaz interna con base en la web, etc.), acceso compartido a los dispositivos (impresoras, etc.) y otras aplicaciones (bases de datos) o bien para procesos conjuntos de la empresa.
<b>LAN (Red de Área Local)</b>	Una red para la comunicación entre computadores dentro de un mismo edificio o en un grupo de edificios cercanos entre sí, que le permite a los usuarios intercambiar datos, compartir una impresora o manejar un computador común, etc.

<b>Acceso inalámbrico (Nuevo)</b>	Se trata de la utilización de tecnologías inalámbricas tales como radio frecuencia, infrarrojo, micro-ondas u otros tipos de ondas electromagnéticas o acústicas, para el último vínculo interno entre los dispositivos de los usuarios (tales como computadores, impresoras, etc.) y una línea(s) LAN troncal dentro de las instalaciones de trabajo de la empresa. Incluye principalmente las tecnologías Wi-fi y Bluetooth.
<b>Internet</b>	Se refiere a las redes basadas en el Protocolo de Internet: WWW, Extranet por Internet, EDI por Internet, teléfono móvil con conexión a Internet.
<b>Intranet</b>	Una red de comunicaciones interna de la empresa que utiliza protocolo de Internet para realizar comunicaciones dentro de la organización.
<b>Módem</b>	Es el aparato que convierte las señales digitales que salen de un computador, o de otro aparato digital, en señales analógicas para pasarlas por una línea tradicional de dos hilos de cobre trenzados y que reconvierte las señales analógicas que entran en señales digitales para ser leídas por el aparato digital.
<b>Sitio web</b>	Un lugar en la Web identificado por una dirección web. Un conjunto de archivos web sobre un tema en particular que incluye un archivo inicial denominado página de inicio. La información está codificada en un lenguaje específico (Lenguaje de Composición de Hipertexto (HTML), XML, Java) legible con un explorador tal como el Navegador Netscape o el Internet Explorer de Microsoft.
<b>xDSL</b>	Línea de Abonado Digital. Las tecnologías DSL están diseñadas para aumentar el ancho de banda que se puede obtener a través de los hilos telefónicos tradicionales (de cobre). Son, entre otras, IDSL, HDSL, SDSL, ADSL, RADSL, VDSL, DSL-Lite.
<b>Regiones de Convergencia</b>	<p>En 2007, la lista de regiones objetivo 1 (válida hasta el final de 2006) se reemplazó por una nueva lista de regiones de convergencia elegibles para obtener financiación de los Fondos ajuste Europea.</p> <p><b>Países que consisten enteramente de regiones de convergencia:</b></p> <p><b>Bulgaria</b></p> <p><b>Estonia</b> (todo el territorio cuenta como una sola región en la NUTS2)</p> <p><b>Irlanda</b> (Sur y Oriental bajo apoyo transitorio)</p> <p><b>Latvia</b> (todo el territorio cuenta como una sola región en la NUTS2)</p> <p><b>Lituania</b> (todo el territorio cuenta como una sola región en la NUTS2)</p> <p><b>Malta</b> (todo el territorio cuenta como una sola región en la NUTS2)</p> <p><b>Polonia</b></p> <p><b>Rumania</b></p> <p><b>Eslovenia</b> (todo el territorio cuenta como una sola región en la NUTS2)</p> <p><b>Países que consisten parcialmente de regiones de convergencia:</b></p> <p><b>Bélgica:</b> Hainaut</p> <p><b>República Checa:</b> Střední Čechy, Jihozápad, Severozápad</p>

## ANEXO 5

### ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN EN DIFERENTES ESQUEMAS DE MUESTREO

Muchos indicadores se expresan como porcentajes o proporciones de empresas que satisfacen una cierta condición: usar computadores, usar Internet, contar con un sitio web, etc. En terminología estadística, estos indicadores son estimaciones de una proporción de la población, definida como:

$$p = \frac{A}{N} \quad (1)$$

donde N es el número de empresas (unidades) en la población, y A es el número de empresas que satisfacen la condición dada.

Dado que son posibles diferentes estimaciones para p, la selección debe basarse en el diseño de la muestra a partir de la cual se recopilan los datos. Generalmente, las investigaciones estadísticas se diseñan para recopilar datos a partir de una muestra de empresas y no de la población total. La población objetivo se segmenta por lo general en estratos, definidos por la actividad económica y el tamaño (y posiblemente, por variables geográficas tales como localización de la casa matriz). Los diferentes métodos de muestreo producen diferentes tipos de errores de muestreo (con respecto a la proporción "verdadera" p).

Todo método de muestreo asigna ponderaciones a las unidades, que reflejan el número de unidades poblacionales representadas por cada unidad de la muestra. Para una encuesta exhaustiva (censo) o estrato, las ponderaciones equivalen a uno.

El número total de empresas (tamaño de la población objetivo o empresas que están dentro del alcance) puede ser conocido (a través del Registro Empresarial Estadístico) o es estimado.

#### CASO 1. Muestreo aleatorio simple sin reemplazo (SRSWOR) de una población no estratificada

En este caso, n empresas de N han sido seleccionadas de manera aleatoria, con igual probabilidad y sin reemplazo (es decir, que no es posible seleccionar dos veces la misma empresa). La ponderación de la muestra es igual a  $w=N/n$ , es decir que la muestra es "expandida" proporcionalmente al tamaño de la población. El indicador puede calcularse

$$\hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i a_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{\sum_{i=1}^n (N/n) a_i}{\sum_{i=1}^n (N/n)} = \frac{(N/n) \sum_{i=1}^n a_i}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \quad (2)$$

donde  $a_i$  es una variable binaria que equivale a 0 si la respuesta es "No" y a 1 si la respuesta es "Sí".

Una estimación insesgada de la varianza de la proporción muestral está dado por

$$\hat{V}(\hat{p}) = \frac{N-n}{N} \frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n-1} \quad (3)$$

El error estándar de la proporción muestral se estima mediante:

$$SE(\hat{p}) = \sqrt{\frac{N-n}{N} \frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n-1}} \quad (4)$$

Entonces, si  $N$  es mucho mayor que  $n$ , es decir, si la fracción de muestreo  $n/N$  es pequeña, el error estándar puede ser aproximado mediante una expresión más simple:

$$SE(\hat{p}) \cong \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \quad (5)$$

Nótese que una aproximación alternativa se obtiene dividiendo por  $n-1$  en vez de por  $n$ .

Para usar esta última expresión, se requiere una fracción de muestreo del 10 por ciento o menos (5).

## CASO 2. Muestreo aleatorio estratificado

En el muestreo aleatorio estratificado, la población se descompone en estratos que se asume sean más homogéneos que la población total con respecto a la variable de interés. Cada unidad poblacional debe pertenecer a un y solamente a un estrato. La selección de la muestra se hace de manera independiente en cada estrato, el cual tendrá una fracción de muestreo determinada por factores tales como tamaño del estrato, variabilidad y significancia.

Sea  $L$  el número de estratos y sean  $N_h$  y  $n_h$  el tamaño de la población y de la muestra, respectivamente, en el estrato  $h$  ( $h=1, 2, \dots, L$ ).

Una estimación inesgada de  $p = \frac{A}{N}$  es:

$$\hat{p} = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} a_{hi}}{N} = \sum_{h=1}^L \frac{N_h}{N} \hat{p}_h \quad (6)$$

donde  $a_{hi}$  es una variable binaria que equivale a 0 si la respuesta es "No" y a 1 si la respuesta es "Sí"; y  $\hat{p}_h$  es una estimación de la proporción  $p_h$  en el estrato  $h$ , análoga a la expresión (2). Se puede observar que la ponderación asignada a cada unidad en el estrato  $h$  es  $w_h = \frac{N_h}{n_h}$ .

Dado que el muestreo es independiente en cada estrato, y que la estimación es una suma ponderada de estimaciones, la varianza del muestreo puede calcularse como la suma ponderada de varianzas.

La estimación del error estándar de  $\frac{N}{n}$  es:

$$SE(\hat{p}) = \sqrt{\sum_{h=1}^L \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 V(\hat{p}_h)} \quad (7)$$

donde  $V$  es la varianza estimada de  $\hat{p}_h$  en el estrato  $h$ , y puede ser calculada como el cuadrado de la expresión (4) ó (5), de acuerdo con el tamaño de la fracción de muestreo en cada estrato.

**CASO 2a. Muestreo aleatorio estratificado con uno o varios estratos investigados exhaustivamente**

Es posible hacer un muestreo exhaustivo (es decir, aquel en que se seleccionan todas las unidades) de uno o más estratos (por ejemplo, aquellos que contienen empresas grandes). Para aquellos estratos no hay error de muestreo y las estimaciones globales del error estándar deben tener esto en cuenta.

Para efectos de simplicidad, se puede suponer que solamente un estrato, el primero, es investigado exhaustivamente. El caso general es una extensión sencilla de esto.

$$\hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} a_{1i} + \sum_{h=2}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} a_{hi}}{N} = \frac{N_1}{N} p_1 + \sum_{h=2}^L \frac{N_h}{N} \hat{p}_h \quad (8)$$

Y una estimación del error estándar es:

$$SE(\hat{p}) = \sqrt{\sum_{h=2}^L \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 V(\hat{p}_h)} \quad (9)$$

Nótese que la verdadera proporción del estrato 1 está incluida en la expresión (8), pero que el estrato 1 se omite en la expresión (9).

En este caso, la ponderación para cualquier unidad en el estrato  $h$  es  $w_h = \frac{N_h}{n_h}$ , si  $h \neq 1$ , y  $w_1 = 1$ .

**CASO 3. Estimación de razón con muestreo aleatorio simple**

Las estimaciones de razón de una proporción pueden aparecer cuando no se conoce el denominador de una proporción y debe estimarse a partir de la muestra. Por ejemplo, la proporción de personas empleadas que tienen acceso a Internet en relación con el número total de personas empleadas; o el coeficiente del número de empresas que venden por Internet y el número de empresas que tiene acceso a Internet.

Para la unidad  $i$ , sean  $y_i$  y  $x_i$  los valores de características que deben compararse. Por ejemplo,  $y_i$  podría ser el número de personas empleadas con acceso a Internet y  $x_i$  el número total de personas empleadas (o, para el segundo ejemplo,  $y_i$  es 1 si vende por Internet, y 0 si no; y  $x_i$  es 1 si tiene acceso a Internet y 0 si no). Así, nos interesa estimar el siguiente indicador:

$$p = \frac{Y}{X} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{\sum_{i=1}^N x_i} \quad (10)$$

Una estimación natural de  $p$  (llamémosla  $\hat{p}$  para indicar que es una razón) es la versión muestral de la expresión (10), es decir, la ponderación de todas las unidades con los mismos factores de ponderación,

$$\hat{r} = \frac{\hat{Y}}{\hat{X}} = \frac{\frac{N}{n} \sum_{i=1}^n y_i}{\frac{N}{n} \sum_{i=1}^n x_i} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \quad (11)$$

Esta estimación es sesgada, pero, para la mayor parte de la población, el sesgo no será importante si el tamaño de la muestra es razonablemente grande (generalmente, 20 o más unidades).

No hay estimación insesgada con una forma cerrada del error estándar, pero una expresión que puede usarse exitosamente como aproximación es:

$$SE(\hat{r}) \cong \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{N-n}{Nn} \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{r}x_i)^2}{n-1}} \quad (12)$$

donde  $\bar{x}$  es el promedio muestral de la característica  $x$ , es decir,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (13)$$

#### CASO 4. Estimaciones de razón con muestreo aleatorio estratificado

En el caso del muestreo aleatorio estratificado, se pueden usar las estimaciones de razón si se desea obtener una estimación de una proporción cuyo denominador es desconocido. En este apéndice, sólo se trata la "estimación de razón combinada".

Usando la misma notación de antes, nos interesa estimar el siguiente indicador:

$$r = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} x_{hi}} \quad (14)$$

Una estimación de la razón será:

$$\hat{r} = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}} \quad (15)$$

La siguiente expresión puede utilizarse como estimación del error estándar de  $\hat{r}$  :

$$SE(\hat{r}) \cong \frac{1}{\hat{X}} \sqrt{\sum_{h=1}^L \frac{N_h(N_h - n_h)}{n_h} \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \hat{r}x_{hi})^2}{n_h - 1}} \quad (16)$$

donde  $\hat{X}$  es la estimación de la población total.

## ANEXO 6

### IMPUTACIÓN DE DATOS FALTANTES EN LAS ENCUESTAS SOBRE TIC

Si resulta imposible volver a contactar a las empresas encuestadas por razones de costo o de tiempo, la no respuesta por ítem puede manejarse a través de técnicas matemáticas para la imputación de datos. La imputación consiste en asignar un valor plausible a una pregunta no contestada por la unidad seleccionada, o a una pregunta cuya respuesta es lógica o aritméticamente incoherente con las respuestas al resto del cuestionario.

Cuando la respuesta a diferentes preguntas es incoherente, puede ser difícil resolver cuál es la incorrecta. Usualmente se establece una jerarquía entre preguntas o bloque de preguntas, de manera tal que las respuestas a algunas de ellas sean consideradas como las “dominantes”.

#### Ejemplo:

Supongamos que las siguientes dos preguntas y respuestas se encuentran en un cuestionario:

A) ¿Su empresa tuvo un sitio web/ página web durante enero de 200X?

Sí

No

B) ¿El sitio web/ página web de su empresa brindaba alguna de estas facilidades en enero de 200X?

a) Comercialización de los productos de la empresa

b) Fácil acceso a catálogos de productos y listas de precios

c) Provisión de soporte post-ventas

Es claro que las respuestas a las preguntas A y B son incoherentes. Sin embargo lo más probable es que el entrevistado haya cometido un error en la pregunta A) y no en la B), dado que pudo especificar dos facilidades brindadas a través de la web. La conclusión más plausible es que su empresa sí tuvo un sitio web o página web, y que por lo tanto, la pregunta A debe ser imputada como un “Sí”.

Es importante recordar que la imputación no pretende dar una respuesta “verdadera” sino asignar un valor a una respuesta faltante, que sea coherente con el resto del cuestionario. Los métodos de imputación más frecuentemente utilizados en las encuestas a empresas son la imputación determinista, y las técnicas, “hot deck” y “cold deck”. La selección entre esos métodos debe estar de acuerdo con las prácticas comunes en otras encuestas a empresas realizadas por la oficina de estadística, por lo cual estas últimas deben revisarse antes de seleccionar un método de imputación para su uso en las encuestas sobre TIC.

#### *Imputación determinista*

La imputación determinista de datos faltantes consiste en asignar una respuesta válida mediante la aplicación de reglas fijas que relacionan entre sí los valores de las preguntas. Bajo las mismas condiciones, el mecanismo siempre generará el mismo valor imputado.

#### Ejemplo:

Una simple regla determinista para asignar un número faltante de personas empleadas que usan el correo electrónico consiste en asignar el valor del número de personas empleadas que tienen acceso a Internet, si la empresa usa el correo electrónico, y 0 si no.

### Imputación "hot deck"

Para cada empresa que presente no respuesta por ítem, el procedimiento "hot deck" busca un conjunto de empresas de características similares, llamadas "donantes", que hayan respondido al ítem. El método consiste en seleccionar de manera aleatoria a uno de los donantes y asignarle la respuesta del donante seleccionado a la empresa que no ha respondido al ítem.

#### Ejemplo:

La Tabla siguiente muestra algunos datos brutos de una encuesta sobre uso de TIC en las empresas. Cada fila (registro) representa una empresa diferente, y las columnas muestran las características de las empresas. "Faltante" significa no respuesta al ítem. Se busca un valor imputado para la presencia de un sitio web para la empresa 6.

Asumamos que dos empresas se consideran "similares" si tienen el mismo nivel de uso de Internet (es decir, ambas usaron o no usaron Internet) y su actividad principal es la misma al nivel de 3 dígitos de CIIU. De acuerdo con estos criterios, en el ejemplo, la empresa #6 sólo se es similar a las empresas #1, #2 y #5. Así, las empresas #1, #2 y #5 son las donantes para la empresa #6, y una de ellas se selecciona de manera aleatoria. Si se escoge la #1, el valor para la pregunta sobre "Presencia de un sitio web" para la empresa #1 le será imputado a la empresa #6 (es decir, "Sí"). Si se escogen la #2 o la #5, se le imputará un "No" a la empresa #6.

Identificación empleadas de la empresa	Acceso a Internet	Código CIIU de la actividad principal	Presencia de un sitio web	% de personas con acceso a Internet
#1	Sí	ABCD	Sí	10%
#2	Sí	ABCD	No	15%
#3	No	ABCD	No	0%
#4	Sí	ABXY	No	25%
#5	Sí	ABCD	No	20%
#6	Sí	ABCD	Faltante	Faltante

Vale la pena anotar que si cada donante tiene la misma probabilidad de ser seleccionado, entonces las frecuencias relativas de los valores imputados tenderán a replicar aquellas de los valores válidos.

El procedimiento "hot deck" es uno de los métodos de imputación más frecuentemente utilizados y su principal problema operativo consiste en cómo delimitar el conjunto de donantes, es decir, qué variables determinan si dos unidades son "similares". Una regla demasiado restrictiva producirá pocos donantes (o ninguno). Las variables de tamaño y actividad económica deben usarse generalmente para definir la similitud. Adicionalmente, deben utilizarse variables básicas de TIC como uso del computador, uso de Internet y presencia de un sitio web para identificar donantes cuando la respuesta faltante se relaciona con esas variables (v.g. se refieren a la relación del ejemplo anterior en el que el uso o no uso de Internet se utiliza como criterio para un donante).

Este procedimiento tiende a reducir la varianza de las respuestas dado que por su propio mecanismo operativo (replicación de respuestas), hace más homogénea la muestra. El sesgo hacia la homogeneidad puede ser compensado por su simplicidad.

### Imputación "cold deck"

El procedimiento "cold deck" es similar a la imputación "hot deck" salvo que los donantes no son respuestas reales a la encuesta, sino que son combinaciones lógicas de respuestas que son construidas (a menudo sobre la base de experiencias aprendidas en encuestas anteriores). Este método tiene los mismos problemas del método "hot deck", pero además requiere alguna

información en la que se basa la construcción de una tabla de donantes. Esa información puede no estar disponible para esas economías en desarrollo que están midiendo TIC por primera vez

### *Otras técnicas de imputación*

Otros métodos de imputación son la imputación del valor de la media (para variables cuantitativas) o la imputación del valor modal (para variables cualitativas). El método consiste en imputar el valor de la media o de la moda (es decir, el más frecuente) del conjunto de donantes.

#### **Ejemplo:**

Usando los datos del ejemplo anterior y teniendo en cuenta la misma definición de similitud, el valor imputado de porcentaje de personas empleadas con acceso a Internet de la empresa #6 sería de 15% =  $(10\%+15\%+20\%)/3$  (la media simple del valor para los donantes #1, #2 y #5).

En el ejemplo, si la empresa #6 hubiera respondido que el 10 por ciento de sus personas empleadas usaban computadores, un valor imputado del 15 por ciento para el porcentaje de personas empleadas con acceso a Internet podría ser considerado como contradictorio.

Un problema común a todos los métodos de imputación consiste en garantizar la coherencia lógica y aritmética de los valores imputados con las demás respuestas al mismo cuestionario. Por ejemplo, el valor imputado puede ser incoherente con la respuesta a otra pregunta. Para evitar esta situación, debe hacerse una verificación de validez después de cada imputación, seleccionando otro donante en caso necesario.

Otro método de imputación consiste en asignar la respuesta dada por la misma unidad en una encuesta anterior (imputación histórica). El mismo principio puede aplicarse en los casos de no respuesta por unidad. Esta técnica se emplearía con mayor frecuencia a las grandes empresas, debido a que es más probable que sean incluidas en encuestas sucesivas.

## ANEXO 7

### LISTA DE BIENES TIC SEGÚN LA OCDE (2003)

SA 2002	SA 1996	Otros bienes TIC (continuación)	Notas
851711	851711	Aparatos telefónicos con auricular inalámbrico	
851719	851719	Otros aparatos telefónicos, videófonos	
851721	851721	Aparatos de fax	
851722	851722	Teleimpresores	
851730	851730	Aparatos de conmutación para telefonía y telegrafía	
851750	851750	Otros aparatos para sistemas con hilos, por corriente portadora o digitales	
851780	851780	Otros aparatos eléctricos para telefonía y telegrafía con hilos	
851790	851790	Partes de otros aparatos eléctricos para telefonía y telegrafía con hilos	
852020	852020	Contestadores telefónicos	
852510	852510	Aparatos de transmisión para radiotelefonía y radiotelegrafía, transmisión radial o televisiva sin incorporar los aparatos de recepción	
852520	852520	Aparatos de transmisión para radiotelefonía y radiotelegrafía, transmisión radial o televisiva con los aparatos de recepción incorporados	
852530	852530	Cámaras de televisión	
852610	852610	Aparatos de radar	
852790	852790	Los demás aparatos receptores para radiotelefonía, radiotelegrafía o transmisión radial, combinados o no, en la misma carcasa, con aparato de grabación o de reproducción de sonido o un reloj	
852910	852910	Antenas y reflectores de antenas de todo tipo; partes para ser utilizadas con los anteriores	
853110	853110	Alarmas contra robo o contra incendio y aparatos similares	(1)
854420	854420	Cable coaxial y otros conductores eléctricos coaxiales	
854470	854470	Cables de fibra óptica	
<b>Computadores y equipo relacionado</b>			
847110	847110	Máquinas automáticas para procesamiento de datos, analógicas o híbridas	
847130	847130	Máquinas automáticas para procesamiento de datos, digitales, portátiles, de peso inferior a 10 Kg., que estén constituidas al menos una unidad central de proceso, un teclado y un visualizador	
847141	847141	Máquinas digitales automáticas para procesamiento de datos que contengan en la misma envoltura por lo menos una unidad procesadora central, una unidad de entrada y salida, bien sea combinado o no	
847149	847149	Otras máquinas digitales automáticas de procesamiento de datos presentadas en forma de sistemas	
847150	847150	Unidades de proceso digitales, excepto las de las subpartidas 8471.41 y 8471.49, que contengan o no en la misma envoltura una o dos de los tipos siguientes de unidades: unidad de memoria, unidad de entrada y unidad de salida	
847160	847160	Máquinas automáticas para procesamiento de datos, unidades de entrada o de salida, que contengan o no unidades de memoria dentro de la misma envoltura	

847170	847170	Máquinas automáticas para procesamiento de datos, unidades de memoria	
847180	847180	Otras máquinas automáticas para procesamiento de datos	
847190	847190	Lectores magnéticos u ópticos, máquinas para transcribir datos a medios de datos de forma codificada y máquinas para el procesamiento de esos datos, no clasificadas o incluidas en otra parte	
847330	847330	Partes y accesorios de las máquinas bajo la partida No. 84.71	
850431	850431	Transformadores eléctricos con capacidad de manejo de potencia no mayor de 1kVA	
850450	850450	Inductores	
850490	850490	Partes de: transformadores eléctricos, convertidores estáticos (por ejemplo, rectificadores) e inductores	
852330	852330	Tarjetas que con una tira magnética incorporada, no grabada	
852460	852460	Tarjetas que con una tira magnética incorporada, grabada	
852990	852990	Partes aptas para ser usadas únicamente o principalmente con los aparatos de las partidas Nos. 85.25 a 85.28, excepto las antenas y los reflectores de antenas	
853221	853221	Condensadores fijos de tántalo capaces de absorber una potencia reactiva menor de 0,5 kvar	
853224	853224	Condensadores fijos con dieléctrico de cerámica, multicapas, capaces de absorber una potencia reactiva menor de 0,5 kvar	
853230	853230	Condensadores variables o ajustables (preconfigurados)	
853310	853310	Resistencias fijas de carbono, aglomerados o de capa	
853321	853321	Resistencias eléctricas fijas (incluidos los reóstatos y los potenciómetros), excepto las resistencias de calentamiento, de potencia inferior o igual a 20 W	
853329	853329	Las demás resistencias eléctricas fijas (incluidos los reóstatos y los potenciómetros), excepto las resistencias de calentamiento	
853331	853331	Resistencias variables bobinadas, de potencia inferior o igual a 20W	
853339	853339	Las demás resistencias variables bobinadas	
853340	853340	Las demás resistencias variables, incluidos los reóstatos y los potenciómetros	
853390	853390	Partes para las resistencias eléctricas (incluidos los reóstatos y los potenciómetros), excepto las resistencias de calentamiento	
853400	853400	Circuitos impresos	
854011	854011	Tubos catódicos para receptores de televisión, incluidos los tubos para videomonitores, color	
854012	854012	Tubos catódicos para receptores de televisión, incluidos los tubos para videomonitores, blanco y negro u otros monocromos	
854020	854020	Tubos para cámaras de televisión; convertidores, intensificadores de imagen; otros tubos fotocátodos	
854040	854040	Tubos para visualizar datos gráficos en colores, con pantalla fosfórica de separación de puntos inferior a 0,4mm	
854050	854050	Tubos para visualizar datos gráficos, blanco y negro u otros monocromos	
854060	854060	Los demás tubos catódicos	
854071	854071	Tubos de microondas, magnetrones, excluidos los controlados por rejilla	
854072	854072	Tubos de microondas – klistrones, excluidos los controlados por rejilla	
854079	854079	Tubos de microondas, otros, excluidos los controlados por rejilla	

854081	854081	Válvulas y tubos receptores o amplificadores	
854089	854089	Las demás válvulas y tubos	
854091	854091	Partes de tubos catódicos	
854099	854099	Partes de válvulas y tubos termoiónicos ó fotocatódicos distintos de los tubos catódicos	
854110	854110	Diodos (excepto los fotodiodos y los diodos emisores de luz)	
854121	854121	Transistores distintos de los fotosensibles, con una capacidad de disipación inferior a 1 W	
854129	854129	Los demás transistores distintos de los fotosensibles	
854130	854130	Tiristores, diacs y triacs, excepto los dispositivos fotosensibles	
854140	854140	Dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz	
854150	854150	Los demás dispositivos semiconductores	
854160	854160	Cristales piezoeléctricos montados	
854190	854190	Partes para dispositivos semiconductores	
854210	854212	Tarjetas provistas de un circuito integrado electrónico [«tarjetas inteligentes» (smart cards)]	(2)
854221	854213-19	Circuitos integrados monolíticos digitales	(2)
854229	854230	Los demás circuitos integrados monolíticos	(2)
854260	854240	Circuitos integrados híbridos	(2)
854270	854250	Microestructuras electrónicas	(2)
854290	854290	Partes para los circuitos integrados electrónicos y microestructuras	
<b>Equipo de audio y video</b>			
851810	851810	Micrófonos y sus soportes	
851821	851821	Un altoparlante montado en su caja	
851822	851822	Varios altoparlantes montados en una misma caja	
851829	851829	Los demás altoparlantes	
851830	851830	Auriculares, incluidos los de casco, y demás auriculares, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altoparlantes	
851840	851840	Amplificadores eléctricos de audiodiferencia	
851850	851850	Equipos eléctricos para amplificación de sonido	
851890	851890	Partes de micrófonos, altoparlantes, auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altoparlantes; amplificadores eléctricos de audiodiferencia y equipos eléctricos para amplificación de sonido	
851910	851910	Reproductores de sonido que funcionen por ficha o moneda	
851921	851921	Reproductores de sonido sin altoparlantes	
851929	851929	Los demás reproductores de sonido	
851931	851931	Tocadiscos con cambiador de disco automático	
851939	851939	Los demás tocadiscos	
851940	851940	Aparatos para reproducir dictados	
851992	851992	Reproductores de casetes de bolsillo	
851993	851993	Los demás reproductores de sonido tipo reproductor de casetes	

851999	851999	Los demás reproductores de sonido que no incorporen grabador	
852010	852010	Aparatos para dictar que solo funcionen con fuente de energía exterior	
852032	852032	Los demás grabadores magnéticos que incorporen aparatos de reproducción, de sonido digital	
852033	852033	Los demás grabadores magnéticos que incorporen aparatos de reproducción, de casete	
852039	852039	Los demás grabadores magnéticos que incorporen aparatos de reproducción	
852090	852090	Los demás grabadores de cinta magnética y otros aparatos de grabación de sonido, aunque no incorporen aparatos de reproducción	
852110	852110	Aparatos de reproducción o de grabación de video, aunque no incorporen sintonizador- De cinta magnética	
852190	852190	Aparatos de reproducción o de grabación de video, aunque no incorporen sintonizador- Otro tipo	
852210	852210	Partes y accesorios válidos para usar solamente o principalmente con los aparatos de las partidas Nos. 85.19 a 85.21 – cápsulas fonocaptoras	
852290	852290	Partes y accesorios válidos para usar solamente o principalmente con los aparatos de las partidas Nos. 85.19 a 85.21 – otras	
852311	852311	Cintas magnéticas vírgenes de anchura inferior o igual a 4mm (1/6 in.)	(1)
852312	852312	Cintas magnéticas vírgenes de anchura superior a 4mm (1/6 in.) pero $\leq$ 6.5mm (1/4 in.)	(1)
852313	852313	Cintas magnéticas vírgenes de anchura $>$ 6.5mm (1/4 in.)	(1)
852320	852320	Discos magnéticos vírgenes	(1)
852390	852390	Otros dispositivos vírgenes preparados para grabación de sonidos o la grabación similar de otros fenómenos, excluidos los productos del capítulo 37	(1)
852540	852540	Videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales	
852712	852712	Radiocasetes de bolsillo que funcionen sin necesidad de fuentes de energía externas	
852713	852713	Receptores de radioemisiones capaces de funcionar sin fuentes de energía externa, combinados con grabadores o reproductores	
852719	852719	Otros receptores de radioemisiones capaces de funcionar sin fuentes de energía externa, no combinados con grabadores o reproductores	
852721	852721	Receptores de radioemisiones combinados con grabadores o reproductores de sonido, para vehículos, que necesiten fuente de energía externa	
852729	852729	Otros receptores de radioemisiones para vehículos, no combinados con grabadores o reproductores	
852731	852731	Otros receptores de radioemisiones incluidos aparatos capaces de recibir también radiotelefonía o radiotelegrafía, combinados con grabadores o reproductores de sonido	
852732	852732	Otros receptores de radioemisiones incluidos aparatos capaces de recibir también radiotelefonía o radiotelegrafía, no combinados con grabadores o reproductores de sonido pero combinados con reloj	
852739	852739	Los demás receptores de radioemisiones incluidos aparatos capaces de recibir también radiotelefonía o radiotelegrafía	

852812	852812	Aparatos de recepción para televisión, aunque no incorporen receptores de radioemisiones o grabadores de sonido/video o aparatos de reproducción, en colores	
852813	852813	Aparatos de recepción para televisión, aunque no incorporen receptores de radioemisiones o grabadores de sonido/video o aparatos de reproducción, en blanco y negro o demás monocromos	
852821	852821	Monitores de video, en colores	
852822	852822	Monitores de video, en blanco y negro o demás monocromos	
852830	852830	Videoproyectores	
<b>Otros bienes TIC</b>			
846911	846911	Máquinas para tratamiento o procesamiento de textos	
847010	847010	Calculadoras electrónicas que puedan funcionar sin fuente de energía eléctrica exterior y máquinas de bolsillo registradoras, reproductoras y visualizadoras de datos, con función de cálculo	
847021	847021	Otras calculadoras electrónicas con dispositivo de impresión incorporado	
847029	847029	Otras calculadoras electrónicas	
847040	847040	Máquinas de contabilidad	
847050	847050	Cajas registradoras	
847310	847310	Partes y accesorios (aparte de las fundas, maletines para cargarlos y otros similares) válidos para ser usados solamente o principalmente con máquinas de la partida No. 84.69	
847321	847321	Partes y accesorios de máquinas de calcular electrónicas de las subpartidas No. 8470.10, 8470.21 u 8470.29	
847350	847350	Partes y accesorios que puedan utilizarse indistintamente con máquinas o aparatos de varias de las partidas Nos. 84.69 a 84.72	
852691	852691	Aparatos de radionavegación	
852692	852692	Aparatos de control remoto	
901041	901041	Aparatos para proyectar o realizar esquemas (trazas) de circuitos sobre superficies sensibilizadas de material semiconductor- aparatos para trazado directo sobre obleas (wafers)	(1)
901042	901042	Aparatos para proyectar o realizar esquemas (trazas) de circuitos sobre superficies sensibilizadas de material semiconductor- fotorrepetidores	(1)
901049	901049	Aparatos para proyectar o realizar la traza de circuitos sobre superficies sensibilizadas de material semiconductor- otros	(1)
901410	901410	Brújulas, incluidos los compases de navegación	
901420	901420	Instrumentos y aparatos para navegación aeronáutica o espacial (excepto las brújulas)	
901480	901480	Los demás instrumentos y aparatos de navegación	
901490	901490	Partes y accesorios de las brújulas y de los demás los instrumentos y aparatos de navegación	
901540	901540	Instrumentos y aparatos de fotogrametría	
901580	901580	Los demás instrumentos y aparatos de topografía	
901811	901811	Electrocardiógrafos	(1)
901812	901812	Aparatos de diagnóstico por exploración ultrasónica	(1)
901813	901813	Aparatos de diagnóstico de visualización por resonancia magnética	(1)
901814	901814	Aparatos de centellografía	(1)
901819	901819	Los demás aparatos de electrodiagnóstico ( incluyendo aparatos para examen exploratorio funcional o para chequeo de parámetros fisiológicos)	(1)

902212	902212	Aparatos de tomografía regidos por una máquina automática de tratamiento o procesamiento de datos	(1)
902213	902213	Otros aparatos basados en el uso de rayos X, para uso odontológico	(1)
902214	902214	Otros aparatos basados en el uso de rayos X, para uso médico, quirúrgico o veterinario	(1)
902219	902219	Otros aparatos basados en el uso de rayos X, para otros usos	(1)
902410	902410	Máquinas y aparatos para ensayos de dureza, tracción, compresión, elasticidad u otras propiedades mecánicas de materiales, metales	
902480	902480	Otras máquinas y aparatos para ensayos de dureza, tracción, compresión, elasticidad u otras propiedades mecánicas de materiales	
902490	902490	Partes y accesorios de máquinas y aparatos para ensayos de dureza, tracción, compresión, elasticidad u otras propiedades mecánicas de materiales	
902620	902620	Instrumentos y aparatos para medición o control del caudal, nivel, presión u otras características variables de líquidos o gases ,excluyendo los instrumentos y aparatos de las partidas Nos. 9014, 9015, 9028 o 9032	
902710	902710	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos , aparatos de análisis de gases o humos	
902730	902730	Espectrómetros, espectrofotómetros y espectrógrafos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)	
902740	902740	Instrumentos y aparatos para medición o control de cantidades de calor, sonido o luz, exposímetros	
902750	902750	Los demás instrumentos y aparatos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)	
902780	902780	Los demás instrumentos y aparatos para análisis físico ó químico	
902810	902810	Contadores de gas	
902820	902820	Contadores de líquido	
902830	902830	Contadores de electricidad	
902890	902890	Partes y accesorios de contadores de gas, líquido o electricidad, incluidos sus aparatos de calibración	
902910	902910	Cuentarrevoluciones, contadores de producción, taxímetros, cuentakilómetros, podómetros y contadores similares	
902920	902920	Velocímetros y tacómetros; estroboscopios	
902990	902990	Partes y accesorios de cuentarrevoluciones, contadores de producción, taxímetros, cuentakilómetros, podómetros y contadores similares; velocímetros y tacómetros (excepto los de las partidas No. 90.14 o 90.15); estroboscopios	
903010	903010	Instrumentos y aparatos para la medición o detección de radiaciones ionizantes	
903020	903020	Osciloscopios y oscilógrafos catódicos	
903031	903031	Multímetros sin dispositivo registrador	
903039	903039	Los demás instrumentos y aparatos para medida o control de magnitudes eléctricas, sin dispositivo registrador	
903040	903040	Los demás instrumentos y aparatos, especialmente concebidos para técnicas de telecomunicación (por ejemplo: hipsómetros, kerdómetros, distorsiómetros, sofómetros)	

903082	903082	Otros instrumentos para medición o control de obleas (wafers) o dispositivos, semiconductores	
903083	903083	Otros instrumentos para medición o control de obleas (wafers) o dispositivos, semiconductores con dispositivo registrador	
903110	903110	Los demás instrumentos, máquinas y aparatos para medición o control, máquinas para equilibrar piezas mecánicas	
903120	903120	Los demás instrumentos, máquinas y aparatos para medición o control, bancos de pruebas	
903130	903130	Los demás instrumentos, máquinas y aparatos para medición o control, proyectores de perfiles	
903141	903141	Otros instrumentos ópticos para control de obleas (wafers) o dispositivos, semiconductores, o control de máscaras o retículas utilizadas en la fabricación de dispositivos semiconductores	
903180	903180	Los demás instrumentos, aparatos y máquinas para medición o control	
903190	903190	Las demás partes y accesorios de los instrumentos, máquinas y aparatos para medición o control	
903210	903210	Termostatos	
903220	903220	Manostatos	
903289	903289	Los demás instrumentos y aparatos para regulación o control automáticos	
903290	903290	Partes y accesorios de los instrumentos y aparatos para regulación o control automáticos	

Fuente: OCDE, 2005

#### Notas

Las partidas se rigen por el Sistema Armonizado de 2002. Algunas han sido cambiadas ligeramente para mayor claridad y por cuestiones de espacio

- (1) La industria de origen no se encuentra en el sector TIC de la OCDE (2002).
- (2) Los códigos del SA 1996 y SA 2002 son diferentes. Las partidas se rigen por el Sistema Armonizado de 2002. Algunas han sido cambiados ligeramente para mayor claridad y por cuestiones de espacio

## ANEXO 8

### LISTA DE BIENES TIC SEGÚN LA OCDE (2008)

Extraída de la lista de productos TIC (OCDE 2008).

Subclase CPC Ver. 2	Clase CIIU Rev. 4	Descripción del producto (partida subclase CPC)
<b>Computadores y equipo periférico</b>		
45142	2620	Terminales de puntos de venta, cajeros automáticos (ATM) y máquinas similares
45221	2620	Máquinas de procesamiento de datos automáticas portátiles que no pesan más de 10kg, tales como computadores portátiles
45222	2620	Asistentes digitales personales (PA) y computadores similares
45230	2620	Máquinas de procesamiento de datos automáticas, que incluyan al menos una unidad central de procesamiento y una unidad de entrada y salida, estén o no combinadas
45240	2620	Máquinas de procesamiento de datos automáticas presentadas en forma de sistemas
45250	2620	Otras máquinas de procesamiento de datos automáticas que incluyan o no uno o dos de los siguientes tipos de unidades: unidades de almacenamiento, unidades de entrada, unidades de salida
45261	2620	Periféricos de entrada (teclado, joystick, ratón, etc.)
45262	2620	Escáner (excepto combinación de impresora, escáner, copiadora y/o fax)
45263	2620	Impresoras de tinta utilizadas con máquinas procesadoras de datos
45264	2620	Impresoras láser utilizadas con máquinas procesadoras de datos
45265	2620	Otras impresoras utilizadas con máquinas procesadoras de datos
45266	2620	Unidades que realizan una o más de las siguientes funciones: imprimir, escanear, copiar, enviar fax
45269	2620	Otros dispositivos periféricos de entrada o salida
45271	2620	Unidades fijas de almacenamiento de medios de comunicación
45272	2620	Unidades extraíbles de almacenamiento de medios de comunicación
45289	2620	Otras unidades de máquinas de procesamiento de datos automáticas
45290	2620	Piezas y accesorios de computadores
47315	2620	Monitores y proyectores, principalmente utilizados en un sistema automático de procesamiento de datos
47550	2620	Dispositivos de almacenamiento de estado sólido, no volátil
<b>Equipos de comunicación</b>		
46921	2630	Alarmas contra robos o incendios y aparatos similares
47211	2630	Aparatos de transmisión que incorporan aparatos de recepción
47212	2630	Aparatos de transmisión que no incorporan aparatos de recepción
47213	2630	Cámaras de televisión
47221	2630	Teléfonos de línea inalámbricos
47222	2630	Teléfonos para redes celulares u otras redes inalámbricas

47223	2610, 2630	Otros teléfonos y aparatos de transmisión o recepción de voz, imágenes u otros datos, incluyendo aparatos de comunicación en una red cableada o inalámbrica (como una red de área local o amplia)
47401	2630	Piezas para los bienes de las subclases 47221 a 47223
<b>Equipos electrónicos</b>		
38581	2640	Consolas de videojuegos
47214	2640	Cámaras de video
47215	2670	Cámaras digitales
47311	2640	Receptores de emisión de radio (excepto del tipo utilizado en automóviles), estén o no combinados con aparatos de grabación o reproducción de sonido o un reloj
47312	2640	Receptores de emisión de radio que no pueden funcionar sin una fuente de energía externa, del tipo utilizado en automóviles
47313	2640	Receptores de televisión, estén o no combinados con receptores de emisión de radio o aparatos de grabación o reproducción de sonido o video
47314	2640	Monitores y proyectores, que no tienen incorporados aparatos de recepción de televisión y que no se usan principalmente en sistemas automáticos de procesamiento de datos
47321	2640	Aparatos de grabación y reproducción de sonido
47323	2640	Aparatos de grabación y reproducción de videos
47330	2640	Micrófonos y soportes; altavoces, audífonos, auriculares y juegos combinados de micrófono/altavoz; amplificadores eléctricos de audio-frecuencia; juegos eléctricos de amplificación de sonido
47402	2640	Piezas para los bienes de las subclases 47321, 47323 y 47330
<b>Otros bienes y componentes TIC</b>		
45281	2610	Tarjeta de sonido, de video, de red y tarjetas similares para máquinas automáticas de procesamiento de datos
47130	2610	Circuitos impresos
47140	2610	Válvulas y tubos termoiónicos, de cátodo frío o fotocátodo (incluyendo tubos de rayos catódicos)
47150	2610	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles; diodos electroluminiscentes; cristales piezoeléctricos montados
47160	2610	Circuitos electrónicos integrados
47173	2610	Piezas para los bienes de las subclases 47140 a 47160
47403	2630, 2640, 2651	Piezas para los bienes de las subclases 47211 a 47213, 47311 a 47315 y 48220
47530	2680	Medios magnéticos, no grabados, excepto las tarjetas con una banda magnética
47540	2680	Medios ópticos, no grabados
47590	3290	Otros medios de grabación, incluyendo matrices y masters para la producción de discos
47910	2680	Tarjetas con una banda magnética
47920	2610	"Tarjetas inteligentes"
48315	2670	Dispositivos de cristal líquido n.e.c.; láser, excepto diodos láser; otros instrumentos y aparatos ópticos n.e.c.
48354	2670	Piezas y accesorios para los bienes de la subclase 48315

Fuente: OCDE, 2008.



## LISTA DE REFERENCIAS

- Eurostat (2006). Methodological Manual for Statistics on the Information Society. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-BG-06-004/EN/KS-BG-06-004-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-BG-06-004/EN/KS-BG-06-004-EN.PDF).
- International Labour Organisation (ILO) (2003). Guidelines concerning a statistical definition of informal employment. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---integration/---stat/documents/normativeinstrument/wcms\\_087622.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---integration/---stat/documents/normativeinstrument/wcms_087622.pdf)
- Leung, Stephen K. (2004). Progress Report of Hong Kong, China. Paper presented at the Asia Pacific Technical Meeting on Information and Communication Technology Statistics (30 November - 2 December 2004, Wellington). [http://www.unescap.org/stat/ict/ict2004/3.Country\\_report-Hong\\_Kong.pdf](http://www.unescap.org/stat/ict/ict2004/3.Country_report-Hong_Kong.pdf).
- Network on Science and Technology Indicators (2001). Bogotá Manual - Standardisation of Indicators of Technological Innovation in Latin American and Caribbean Countries. [http://www.riicyt.edu.ar/interior/difusion/pubs/bogota/bogota\\_eng.pdf](http://www.riicyt.edu.ar/interior/difusion/pubs/bogota/bogota_eng.pdf).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1995). The Measurement of Scientific and Technological Activities - Manual of the Measurement of Human Resources Devoted to S&T - "Canberra Manual". <http://www.oecd.org/dataoecd/34/0/2096025.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002a). Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD Publishing, <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9202081E.PDF>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002b). Measuring the Non-Observed Economy - A Handbook. Paris: OECD Publishing, <http://www.oecd.org/dataoecd/9/20/1963116.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). Guide to Measuring the Information Society. DSTI/ICCP/IIS(2005)6/FINAL, <http://www.oecd.org/dataoecd/41/12/36177203.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and Eurostat (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition. Paris: OECD Publishing, <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9205111E.PDF>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007a). Guide to Measuring the Information Society. <http://www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy/guide>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007b). Classifying Information and Communication Technology (ICT) Services. DSTI/ICCP/IIS(2006)11/FINAL. <http://www.oecd.org/dataoecd/39/25/38226951.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2008). Information Economy Product Definitions based on the Central Product Classification (version 2). DSTI/ICCP/IIS(2008)1/REV1.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2005a). Measuring ICT: The Global Status of ICT Indicators, <http://measuring-ict.unctad.org>.

- Partnership on Measuring ICT for Development (2005b). Core ICT Indicators, <http://measuring-ict.unctad.org>.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2007). Report of the Partnership to the 38th session of the United Nations Statistical Commission (27 February - 2 March 2007, New York). E/CN.3/2007/5, <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc07/2007-5e-ICT.pdf>.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2009a). Report of the Partnership to the 40th session of the United Nations Statistical Commission (24 February - 27 February 2009, New York). E/CN.3/2007/5, <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2009.htm>.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2009b). Revisions and Additions to the Core List of ICT Indicators, background document for the 40th session of the United Nations Statistical Commission (24 February - 27 February 2009, New York). <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2009.htm>.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2004). E-Commerce and Development Report 2004. New York and Geneva: United Nations. [http://www.unctad.org/en/docs/ecdr2004\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ecdr2004_en.pdf).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2006). Information Economy Report 2006: The Development Perspective. New York and Geneva: United Nations. [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20061\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20061_en.pdf).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2007). Information Economy Report 2007-2008: Science and technology for development: the new paradigm of ICT. New York and Geneva: United Nations. [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20071\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20071_en.pdf).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2008). Measuring the impact of ICT use in business: the case of manufacturing in Thailand. New York and Geneva: United Nations. [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20073\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20073_en.pdf).
- United Nations Statistical Commission (UNSC) (2007). Report on the thirty-eighth session (27 February - 2 March 2007, New York). Economic and Social Council, Official Records 2007, Supplement No. 4, E/2007/24 and E/CN.3/2007/30. <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc07/Report-English.pdf>.
- United Nations Statistics Division (UNSD) (2005). Measuring compliance of national classifications with international standards. Paper presented at the Meeting of the Expert Group on International Economic and Social Classifications (20 - 24 June 2005, New York). ESA/STAT/AC.103/9, <http://unstats.un.org/unsd/class/intercop/expertgroup/2005/AC103-9.PDF>.
- United Nations Statistics Division (UNSD) (2008). Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Revision 2. Statistical papers Series M, No. 67/Rev.2. New York: United Nations. [http://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/census/docs/P&R\\_Rev2.pdf](http://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/census/docs/P&R_Rev2.pdf).
- World Summit on the Information Society (WSIS) (2005). Tunis Agenda for the Information Society. WSIS-05/TUNIS/DOC/6(Rev.1)-E. <http://www.itu.int/wsisis/docs2/tunis/off/6rev1.html>.

# ÍNDICE

## Palabra clave, número de párrafo

- Alcance de los indicadores, 269-270
- Banda angosta, 58
- Censos económicos, 91, 107-110, 187-188
- CIIU Rev. 3.1. *Ver clasificación industrial*
- CIIU Rev. 4. *Ver clasificación industrial*
- Clasificación, de actividades económicas, *ver Clasificación Industrial de productos TIC, 34, 84, Anexo 7, Anexo 8*
- Clasificación industrial, 34, 129, 134, 173, 189, 257, 280
- CMSI (WSIS), 10, 16, 94, 248
- Colaboración con los proveedores de datos, 5, 286, 288, 292
- Comercio de TIC, 18, 67, 88, 134-139, 290
- Comercio electrónico, 45-49, 64
- Comercio exterior (en bienes y servicios TIC), *ver comercio de TIC*
- Comercio internacional (en bienes y servicios TIC), *ver comercio de TIC*
- Cooperación, 117, 284, 286, 292, 293, 296, 314
  - con los usuarios de datos, 286, 300, 303
- Coordinación, 117, 293, 298, 314
- Cuentas satélite de TIC, 38
- Cuentas satélite, 38
- Cuestionario modelo, 160-167
  - de Eurostat, 51, 63, 166, Anexo 4
  - de la OCDE, 63, 64, 163, 166, Anexo 3
  - de la UNCTAD, 157, Anexo 2
- Datos
  - accesibilidad, 249, 275, 283, 303
  - métodos de recolección, 140-143, 283
  - procesamiento, 50, 111, 132, 136, 169, 217-246
  - control de calidad, 113, 144-145, 220, 250
  - fuentes, 91, 94-95, 273
    - fuentes administrativas, 91-92, 94-95, 97-101, 104
    - registros comerciales, 91, 94-95, 101-106, 121, 127, 129, 137
    - censos económicos, 91, 107-110, 187-188
- Datos faltantes, 143, 167, 218-219, 223, 231, Anexo 6
- Difusión, 56, 111, 132, 207, 247-283
  - de datos, 251-259
  - de metadatos, 260-283
- Diseño de encuestas a empresas TIC, 167-246
- Diseño de la muestra, 168, 198-200, 217
- Diseño de políticas, 35-36
- Economía de la información, 8, 15, 30-39
- Edición de datos, 167, 217-220, 264
  - unidades mal clasificadas, 167, 169, 232-234
  - no respuesta, 223-231, 264, 278
- Encuesta(s) a empresas, 120-121, 128, 131, 143, 151, 159-160
- Encuesta(s), 125-139
  - diseño, 154, 170
  - sector TIC, 126, 138, 215-217
  - módulos, 118-121
  - alcance, 171-183
  - específicas, 91, 125-133
  - población objetivo, 171-183, 184-190
  - vehículos, 94, 112, 119, 120, 144, 153, 159, 170, 218
- Error de muestreo, 263-264
- Estratificación, 201-204

- Fecha de referencia, 156, 266-269
- Fortalecimiento de la capacidad, 20, 28, 284, 314-315
- Imputación, 190, Anexo 6
- Indicadores básicos, Anexo 1
- cálculo, 245
  - sobre el sector TIC, 24, 79-82
- sobre el comercio de bienes TIC, 24, 83-90
- sobre el uso de TIC en las empresas, 24, 52-59
- Justificación, 272
- LAN, 110
- Lista básica de indicadores TIC, ver *Indicadores básicos*
- Manejo
- de incoherencias y errores, 221-223
  - de unidades mal clasificadas, 233-235
  - de datos faltantes, 224, Anexo 6
- Manual Canberra, 34
- Manual Frascati, 34, 120
- Manual Oslo, 34, 120
- Metadatos, 269, 277-278, 284
- Métodos de selección de la muestra, 213-214
- Módulos, 111-124
- Muestreo, 198, 201, 213, 242
- Negocio electrónico, 40-44, 59, 116
- No respuesta, 190, 224-232, 265
- Oportunidad, 274
- Partnership para la Medición de TIC para el Desarrollo*, 21-29
- Población objetivo, 171-183, 184-190
- Ponderación, 168, 237, 245
- Precisión, 262, 264
- Precisión, 36, 141, 249, 255, 261
- Preguntas modelo, 146-159, 167
- Productos TIC, 38, 84
- Programas de trabajo estadístico, 306-310
- Proporción, ver *Estimación de una proporción*
- Puntualidad, 274
- Registro(s) comercial(es), 76-77, 91, 94-95, 101-106, 121, 127, 129, 137, 163, 177, 184-188, 196, 232, 234, 244, 287, 314
- Sector TIC, 66-82, 134-139
- definición, 68-78
- encuestas, 134-139
- Servicios TIC, 34, 72, 90, 99, 134
- Sesgo, 106, 143-144, 150, 178, 188, 211, 223-225, 230, 261, 264, 278, 283, 288
- Tabulación, 252-260
- Tamaño de la muestra, 205-212
- Tasa de respuesta, 279
- Teléfonos móviles, 51, 60-61
- Unidad estadística, 191-197, 216, 277
- Unidades mal clasificadas, 167, 169, 232-234
- Valor agregado, 81
- Variables clasificatorias, 53, 119, 280

# ENCUESTA PARA LOS LECTORES

## *Manual para la producción de estadísticas sobre economía de la información*

Con el objeto de mejorar la calidad del presente Manual y de otras publicaciones de la Subdivisión de Ciencia, Tecnología y TIC de la UNCTAD, sería de gran utilidad recibir la opinión de los lectores sobre esta publicación. Por lo tanto, les agradeceríamos si pueden completar el siguiente cuestionario y enviarlo a:

ICT Analysis Section, office E 7075  
 Division of Technology and Logistics  
 United Nations  
 Palais des Nations  
 CH-1211, Ginebra, Suiza  
 Fax: +41 22 917 00 50  
 Emeasurement@unctad.org

1. Nombre y dirección del entrevistado (opcional)

---



---

2. ¿Cuál de las siguientes alternativas describe mejor su área de trabajo?

- |                                            |                          |                                          |                          |
|--------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Gobierno                                   | <input type="checkbox"/> | Organización sin fines de lucro          | <input type="checkbox"/> |
| Oficina Nacional de Estadísticas           | <input type="checkbox"/> | Empresa pública                          | <input type="checkbox"/> |
| Autoridad Reguladora en Telecomunicaciones | <input type="checkbox"/> | Institución académica o de investigación | <input type="checkbox"/> |
| Empresa privada                            | <input type="checkbox"/> | Medios de comunicación                   | <input type="checkbox"/> |
| Organización internacional                 | <input type="checkbox"/> | Otros (por favor especifique) _____      | <input type="checkbox"/> |

3. ¿En qué país trabaja? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es su evaluación respecto de los contenidos de esta publicación?

- |           |                          |            |                          |
|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|
| Excelente | <input type="checkbox"/> | Adecuado   | <input type="checkbox"/> |
| Bueno     | <input type="checkbox"/> | Deficiente | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Cuán útil es esta publicación para el desarrollo de su trabajo?

- |          |                          |           |                          |        |                          |
|----------|--------------------------|-----------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Muy útil | <input type="checkbox"/> | Poco útil | <input type="checkbox"/> | Inútil | <input type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|-----------|--------------------------|--------|--------------------------|

6. Por favor indique las tres cosas que más le gustaron de esta publicación.

---

---

---

7. Por favor indique las tres cosas que menos le gustaron de esta publicación.

---

---

---

8. ¿En futuras ediciones de este Manual, qué otros aspectos le gustaría que se abordaran en relación con?:

- Uso de TIC en las empresas:

---

---

- Sector Tic:

---

---

- Comercio de bienes TIC:

---

---

9. Otros comentarios:

---

---