

Distr.  
GENERAL

CES/SEM.52/4  
25 de septiembre de 2003

ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

**COMISIÓN DE ESTADÍSTICA Y  
COMISIÓN ECONÓMICA PARA  
EUROPA (CEPE) DE LAS  
NACIONES UNIDAS**

**CONFERENCIA DE ESTADÍSTICOS  
EUROPEOS**

**Taller de estadística mixto CEPE/  
UNCTAD/UNESCO/UIT/OCDE/  
Eurostat sobre supervisión de la  
sociedad de la información: datos,  
mediciones y métodos**  
(Ginebra, 8 y 9 de diciembre de 2003)

**CONFERENCIA DE LAS NACIONES  
UNIDAS SOBRE COMERCIO Y  
DESARROLLO (UNCTAD)**

**INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA  
UNESCO**

**UNIÓN INTERNACIONAL DE  
TELECOMUNICACIONES (UIT)**

**ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y  
DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)**

**OFICINA DE ESTADÍSTICA DE LAS  
COMUNIDADES EUROPEAS (Eurostat)**

**EL SISTEMA NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE NUEVO EN LA  
ENCRUCIJADA: PASO AL SISTEMA ESTADÍSTICO DE LA  
ERA DE LA INFORMACIÓN**

**Documento básico**

Sr. Ramasamy Ramachandran, MIMOS Berhad, Technology Park Malaysia

## I. INTRODUCCIÓN

1. El documento expone brevemente la necesidad de llegar al sistema estadístico de la era de la información como paso previo a toda tentativa de medir las dimensiones de la sociedad naciente. Ante los fenómenos actuales, que no conocen fronteras, caracterizados sobre todo por la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) contemporánea, la sociedad, la economía y la política experimentan variaciones estructurales (Howkins y Valentin, 1977). Están cambiando de manera espectacular las formas en que los individuos y las organizaciones se comunican, aprenden, intercambian información, conocimiento y recursos, establecen redes entre sí, participan en procesos de gestión pública, realizan negocios y transacciones sociales y reciben la aportación de bienes y servicios públicos (Turner, 2000, Azzman Shariffadeen, 2000). Además, estos cambios son cada vez más ubicuos e inéditos en la historia humana (Howkins y otros, 1997). El impacto, los efectos y afectos profundos resultantes de esos nuevos fenómenos sin fronteras han merecido la atención de los encargados de formular políticas, los planificadores estratégicos y los especialistas del desarrollo en todo el mundo. Éstos proceden ahora a revisar y reajustar las políticas, programas y estrategias de ejecución para el desarrollo a fin de encauzar los cambios en gestación hacia el logro del desarrollo sostenible, fundamental para mejorar la calidad de vida de las poblaciones. Como participante plena en los trabajos en pro del desarrollo, la comunidad estadística tiene también una función, responsabilidad y obligación moral que asumir a la hora de adoptar y encauzar los cambios de orden social que se perfilan. Como sucedió en tiempos pasados cuando la sociedad, la economía y la política evolucionaron pasando de la manera de vida primitiva a la revolución agrícola y posteriormente a la revolución industrial, los sistemas nacionales de estadística se encuentran una vez más en la encrucijada al enfrentar las actuales tendencias de la era de la información.

## II. CONTEXTO: EL PARÁMETRO FUNDAMENTAL DEL CAMBIO

2. En la primera gran revolución industrial del siglo XVIII tuvo lugar la sustitución de herramientas manuales por máquinas con la invención de la máquina de vapor y procedimientos metalúrgicos. Un siglo más tarde llegó el segundo embate de la revolución industrial con el logro de la electricidad, el motor de combustión interna, los productos químicos de base científica, la fabricación con buen rendimiento de acero y las tecnologías iniciales de comunicación por el telégrafo, el teléfono y los sistemas postales (Castel, 1996). El primer embate originó la revolución agrícola mientras que el segundo tuvo por resultado la revolución industrial, que dio lugar al razonamiento y los métodos científicos sistemáticos y organizados. La era actual tiene como parámetro y característica la aparición de la tecnología de Internet. Concretamente, el cambio de los rasgos y características así como de los sistemas sociales está dando origen a la formación de manera explícita de sociedades ricas en información y conocimientos. Por tanto, el problema que plantea el desarrollo hoy día es formular y aplicar políticas como programas y estrategias para instaurar la nueva sociedad y economía y medir sus progresos correctamente.

3. Centrándose en el aspecto de la medición, en particular en el paso de un sistema estadístico de base agroindustrial a otro basado en la era de la información, el documento examina los siguientes aspectos:

- i) Determinantes fundamentales de la era de la información;
- ii) "Vista panorámica": cadena de adición de valor desde la industrialización de la TIC a la creación de la sociedad del conocimiento;
- iii) Problemas de mediciones estadísticas actuales que respondan a las exigencias de la era de la información;
- iv) Experiencia adquirida en Malasia: el estudio de 2002 sobre los abonados a Internet;
- v) Necesidad de un enfoque holístico al pasar al sistema estadístico de la era de la información;
- vi) El sistema estadístico de la era de la información es un requisito previo para la medición de parámetros de dicha era: la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento, la economía de la información, el desarrollo del conocimiento incluso la elaboración de cualquier índice en series cronológicas, etc.

### III. DETERMINANTES FUNDAMENTALES DE LA ERA DE LA INFORMACIÓN

4. Hoy día casi todos los países del mundo, incluso los azotados por la guerra como el Afganistán y el Iraq, adoptan la tecnología de Internet, lo que muestra su importancia indiscutible. La implantación comercial de Internet a nivel mundial tuvo lugar a principios de los años ochenta. Anteriormente existían ARPANET, limitada al campo de la investigación, la red local y la red amplia en la actividad empresarial, pero tales tecnologías tenían limitaciones de lugar y de tiempo. En la actual tecnología Internet el fenómeno es mundial, independientemente del lugar, el tiempo, la cultura, las tradiciones y los valores, y tiene además orientación comercial. Por tanto, antes de idear cualquier novedad o actividad de medición es imprescindible una comprensión básica de las características de la nueva era, que puede contemplarse desde tres ángulos, a saber, aspectos tecnológicos de la TIC, elementos relativos a las personas y consecuencias socioeconómicas, incluida la gestión pública -un modelo sociotecnológico (Ramachandran, 1998).

5. Las características tecnológicas fundamentales (Behan y Holmes, 1990; Lauden y otros, 1995; abril de 2000; Nurmela, 1997; Dickenson y Ellison, 1999; Statistics Finland, 1997; 1999 y 2001; Statistics Canada, 2001) que han dado origen a la tecnología contemporánea de la información y las comunicaciones son en particular:

- Tecnología orientada a la **microelectrónica** desde mediados de los años cuarenta;
- **Conversión de datos** analógicos en digitales y viceversa por medio de un MÓDEM;

- Aparición de **software de alto nivel** como JAVA, C++, HTML al desarrollar el contenido de sistemas *multimedia* sustituyendo los lenguajes de programación de bajo nivel como COBOL, PASCAL, etc., que sólo pueden generar textos y gráficos básicos;
- **Convergencia de la tecnología** de los sistemas de computación y telecomunicación (telefonía, emisiones radiotelevisivas y transmisión) mediante aplicaciones de MÓDEMS;
- Desarrollo de **contenidos provenientes de la Web** empleando efectos y características tipo audio, visual, multidimensional y de animación;
- **Comunicación de datos** multiforme (correo electrónico, teléfono móvil, fax, etc.), multidimensional (videoconferencias, programas de radio y televisión provenientes de la Web, etc.) y de contenido múltiple (integración de funciones audio, vídeo, animación, imagen fija, con flexibilidad, diferentes aplicaciones y posibilidades de manipulación) y multipuntual (en línea, tiempo real, espacio geográfico sin fronteras).

6. Paralelamente al cambio tecnológico, el sistema de información y comunicaciones que engloba población y elementos institucionales está dando origen a una serie de fenómenos contemporáneos de orden social y económico (Azzman Shariffadeen, 2000; Mansel y When, 1998), a saber:

- Las **comunicaciones** han pasado a ser eficientes y efectivas gracias a la conectividad en línea, la interactividad en tiempo real, independientemente de factores geográficos, de tiempo, tradiciones, valores y culturas, y también se han hecho polifacéticas;
- En la **nueva actividad empresarial** surgen modalidades de suministro y transacción dimanantes del comercio electrónico, el tráfico mercantil y la mercadotecnia sin fronteras;
- La **nueva economía** da prioridad a la producción, manipulación y distribución de productos y servicios orientados a la información y el conocimiento;
- En los **nuevos tejidos sociales** se delibera sobre formación de redes virtuales, interacciones sociales y humanas sin fronteras, prestación de servicios en línea y tiempo real, etc.

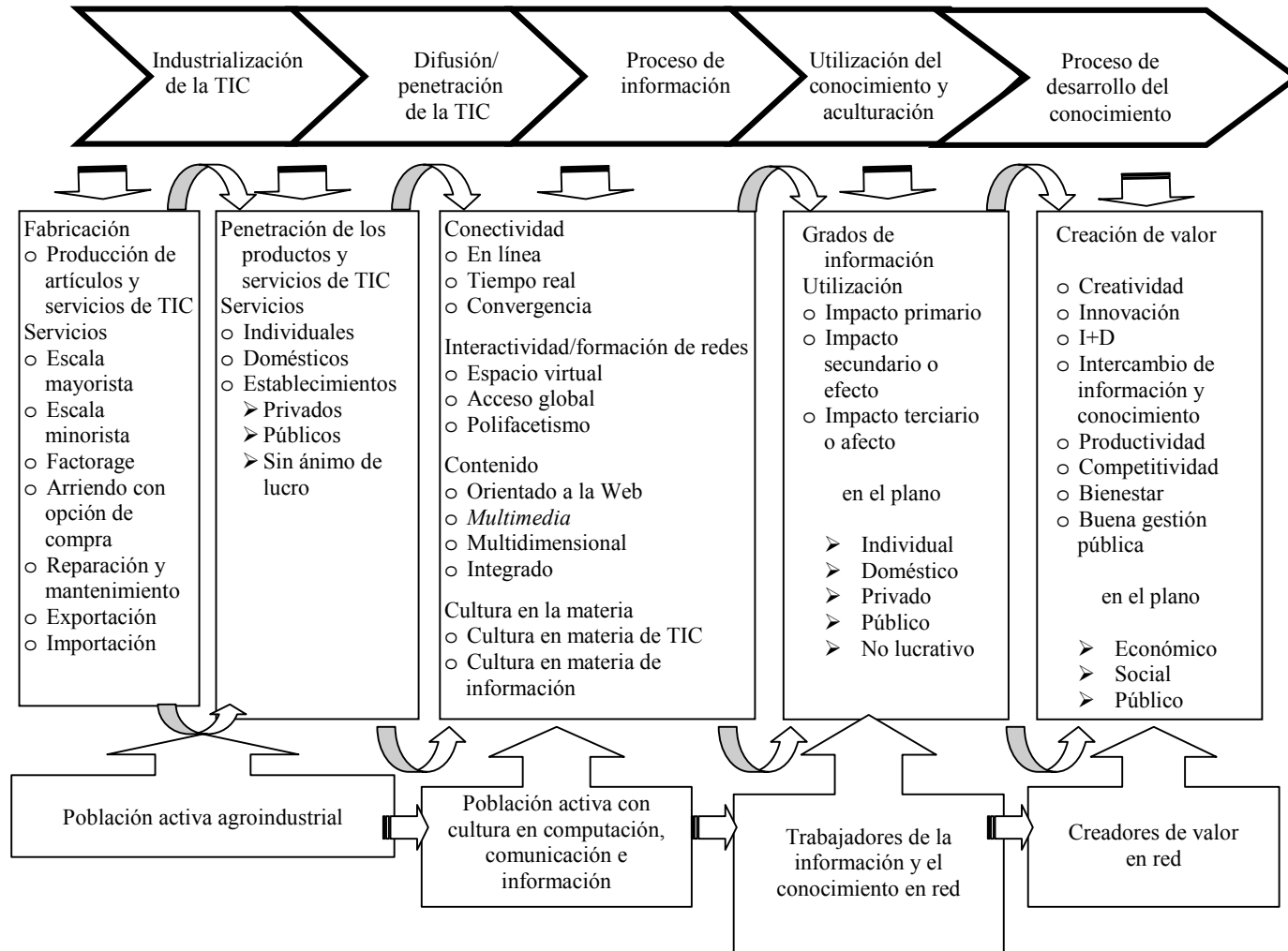
7. En las nuevas circunstancias las personas y las instituciones se entremezclan con la tecnología y pueden definirse como "personas-chip" simplemente porque la información fluye entrando y saliendo de una persona o una institución independientemente del lugar y del tiempo cuando la conexión se efectúa por modalidades y medios de trabajo en línea y tiempo real (teléfono móvil, Internet, fax, etc.). Al mismo tiempo las personas y las instituciones se han convertido en un aspecto integral del sistema contemporáneo de información y comunicaciones, originando una serie de cambios en todos los ámbitos de la sociedad. Entre ellos figuran:

- **El cambio de la gestión pública** en el campo social, económico y político. El influjo de Internet ha provocado dudas crecientes sobre la pertinencia y validez de las normas, funciones, derechos, reglamentos, procesos, procedimientos, jerarquías institucionales y división de responsabilidades de personas e instituciones al estilo tradicional. Los parámetros de gestión pública como responsabilidad, deber de rendir cuentas, procesos de toma de decisiones participativos, globales, receptivos, con eficacia y efectividad en la esfera de las políticas públicas, y la aportación de servicios y bienes públicos en el tráfico comercial y la interacción social están experimentando cambios estructurales.
- **La cohesión social y dimensión humana** que se perfilan está dando origen a comunidades sin fronteras de diverso grado de significación así como a grupos de charla que van desde el foro de la Fórmula 1 a la avanzada Red ALQeda, constituyendo características multinacionales y de "ciudadanía neta", elementos de inclusión digital social, etc.
- En el sector económico, la productividad a nivel de las empresas y la competitividad de una nación en un entorno sin fronteras tropiezan con el desafío de los fenómenos de globalización y las actividades de liberación de mercados.
- **La población activa y cultura de trabajo** en gestación, que conlleva conceptos como el de teletrabajo, "desplazamiento del trabajo" a la inversa del desplazamiento o la migración de personas, el auge de la información en red y del trabajador del conocimiento frente al trabajador de la información que propusiera Peter Drucker en los años sesenta, etc.
- También toman nueva forma los parámetros tradicionales del aprendizaje a causa del principio de **aprendizaje durante toda la vida**, que ha cobrado viabilidad y validez gracias a las oportunidades brindadas por Internet como los sistemas de enseñanza a distancia, en línea y abiertos.
- **Las divisorias en materia de información y conocimiento** que se perfilan acentúan la existencia de disparidades socioeconómicas, que se suelen caracterizar como cuestiones de diferencia entre lo urbano y lo rural o diferencia de ingresos, planteando así nuevas amenazas y problemas a la hora de atenuar las discrepancias sociales.
- La **cultura de intercambio de conocimientos y recursos** que se convierte también en una forma de vida de las personas, las instituciones y las organizaciones así como de las empresas privadas al promover un sistema de información orientado a la Web, la formación de redes virtuales que complementan las reuniones y las redes personales.
- La integración y la suma de la tecnología, las personas y las instituciones a nivel mundial ha producido la **explosión de la información** cuya proliferación no tiene precedentes en la historia humana.

#### **IV. VISTA PANORÁMICA: CADENA DE ADICIÓN DE VALOR DESDE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA TIC A LA CREACIÓN DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

8. Se ha reconocido acertadamente que los "factores blandos" tales como la información, la comunicación, el conocimiento y la creación de redes son un elemento integrante de toda civilización y que a través de los tiempos han sido decisivos para el progreso de la sociedad. Sin embargo, surge una cuestión fundamental ¿por qué el establecimiento de la sociedad de la información y el conocimiento ha profundizado tanto en la era actual en comparación con la era agroindustrial precedente? ¿Qué relación existe entre la TIC y la cadena de datos-conocimientos (Raman, Azzizur, 1990), la información y la sociedad del conocimiento? El diagrama que figura seguidamente es un breve intento de contestar esas dos preguntas representando gráficamente las cinco etapas principales de la cadena de adición de valor que va desde la industrialización de la TIC a las actividades de desarrollo de la información y el conocimiento en que se funda la creación de la sociedad de la información y el conocimiento. El gráfico representa también los caracteres esenciales de cada etapa de la cadena de valor. Con la aparición del módem e Internet han cambiado espectacularmente el alcance, la forma y los matices de la TIC. Los parámetros indicados en el gráfico siguiente son esenciales para formular una base conceptual, de medición y metodológica, incluidos conceptos y definiciones básicos para el establecimiento del sistema estadístico de la era de la información.

## CADENA DE ADICIÓN DE VALOR: DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA TIC AL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO



## V. IDONEIDAD DEL SISTEMA ESTADÍSTICO ACTUAL

9. El sistema estadístico actual, fundado en un contexto agroindustrial, es de alcance y cobertura limitados a la hora de suministrar los datos estadísticos necesarios para toda la serie de parámetros indicados en la cadena de valor *supra*. En efecto, la mayoría de los datos requeridos son nuevos en una base de datos estadísticos oficiales. De todas formas, es propósito del presente documento explorar el grado de disponibilidad de datos sobre los diversos componentes de la cadena de valor citada, remitiéndose principalmente a la experiencia de Malasia.

### Primera etapa de la cadena de valor

10. El actual sistema estadístico mundial, incluidos los países en desarrollo, tiende a facilitar datos sobre valores de producción, exportación, importación, reparación y mantenimiento, distribución, escala minorista, escala mayorista, arriendo con opción de compra y factoraje en la etapa de industrialización de la TIC. No es posible indicar en este documento todos los datos de TIC disponibles en el sistema actual. Sin embargo, conviene poner de relieve que en los últimos años la OCDE ha definido los componentes de la TIC como sector distinto (Jeskanen-Sundstrom, 2001/2003; Parjo L., 2001; Wyckoff, A. W., 2001/2003) y análogamente el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte ha catalogado la TIC como "sector de la información" (SCIAN, 1997). A raíz de estas iniciativas, otros países como Malasia han comenzado también a extraer componentes de TIC del actual sistema de clasificación industrial (Chellam, 2001). El cuadro 1 siguiente presenta una definición expresa de la TIC contemplada desde los ángulos de la fabricación y los servicios; se trata, en efecto, de un primer intento del Departamento de Estadística de Malasia (Censo Económico, 2000). De todas formas hay que reconocer que los sistemas estadísticos actuales no representan de manera adecuada ni cabal la TIC o sector de la información, pues el sistema en curso de acopio y ordenación de datos carece de mecanismos para la captación de las nuevas industrias, productos y servicios que proliferan con los rápidos cambios de naturaleza tecnológica de la TIC.

**Cuadro 1**

**Estadísticas principales del sector de la información presentado como industria de la tecnología de las comunicaciones (TIC), 2001**

Industria	Establecimientos	Empleos	Productos	Insumos	Valor añadido	Sueldos y salarios	Activos fijos en 31 de diciembre
	<i>Cifras</i>		<i>Valor (miles de ringgits malasios)</i>				
Fabricación en el sector TIC	637	402.131	172.138.124	133.141.046	38.997.078	7.170.738	30.842.154

Servicios TIC	Establecimientos	Empleos	Ingresos	Gastos	Sueldos y salarios	Activos fijos en 31 de diciembre
	<i>Cifras</i>		<i>Valor (miles de ringgits malasios)</i>			
Actividades de informática y conexas	281	10.704	2.776.804	2.608.580	480.838	518.837
Servicios de telecomunicación	36	45.503	16.096.165	15.772.525	757.670	3.430.799
<i>Servicios telefónicos</i>	<i>16</i>	<i>38.402</i>	<i>14.425.118</i>	<i>13.915.469</i>	<i>566.685</i>	<i>2.446.135</i>
<i>Servicios de televisión y radiotransmisión</i>	<i>8</i>	<i>3.014</i>	<i>938.423</i>	<i>1.107.478</i>	<i>140.560</i>	<i>407.665</i>



Servicios TIC	Establecimientos	Empleos	Ingresos	Gastos	Sueldos y salarios	Activos fijos en 31 de diciembre
	<i>Cifras</i>		<i>Valor (miles de ringgits malasios)</i>			
<i>Servicios de comunicación de datos/provisión de servicios de Internet</i>	6	1.326	670.632	687.246	35.239	541.816
<i>Servicios de llamada personal</i>	6	761	61.992	62.332	15.186	35.183

Fuente: Censo Económico de 2001, Informe preliminar, Departamento de Estadística, Malasia.

## Segunda etapa: experiencia de Malasia concerniente a la realización del estudio de abonados de Internet

11. La segunda etapa de la cadena de valor se refiere a la penetración de los productos y servicios de TIC a nivel doméstico y de establecimientos. Una investigación inicial mostró que sólo determinados países miembros de la OCDE (concretamente Australia, Canadá, Japón y Corea), los miembros de la Unión Europea y los Estados Unidos habían comenzado a reunir y recopilar datos sobre distintos índices de penetración de los productos y servicios de TIC. También en Malasia se procuró, en el último Censo de Población y Vivienda de 2000, averiguar la disponibilidad de servicios de TIC para su uso por los componentes de grupos domésticos. Los artículos de TIC incluidos en el censo son los de radio, alta fidelidad, televisión, vídeo, VCD, DVD, línea de teléfono fijo, teléfono portátil, computadora personal y abono a Internet. Pero el ámbito y cobertura del acopio de datos se limita sólo a la perspectiva tecnológica y carece de una perspectiva personal relativa a la eficiencia y eficacia con que los individuos y las organizaciones utilizan la información a que acceden y las oportunidades de formación de redes virtuales y comunicación sin fronteras. Además, el acopio de datos sobre la penetración de la TIC no ha llegado a ser una actividad habitual en el sistema normal de estadísticas oficiales. La causa podría deberse en parte a falta de enfoque organizado y sistemático así como de "apropiación" y apoyo institucional por parte de los planificadores estratégicos influyentes así como a problemas de burocracia.

12. A pesar de esa inercia, MIMOS Berhad, que es el primer proveedor de servicios de Internet del país, hizo por su cuenta un intento independiente de reunir y ordenar la información característica de los nuevos solicitantes que desean conexión con Internet por teléfono usando los servicios JARING. Hasta mediados de 2003, MIMOS, en su calidad de secretaria del Consejo Nacional de Tecnología de la Información, presidido por el Primer Ministro del país, con el Viceprimer Ministro como adjunto, tenía el mandato de investigar y elaborar las estadísticas relativas a la nueva era. A título de recomendación en esta tarea de investigación y desarrollo, el mencionado Consejo aprobó en su 11ª reunión la aplicación de un marco de medidas clave, que prevé una serie de estudios a nivel nacional para hacer realidad el sistema estadístico de la era de la información. Los estudios sugeridos versan en particular sobre los abonados y usuarios de Internet y los efectos de la TIC a nivel doméstico, de los establecimientos comerciales, del sector público y el sector académico (Ramachandran, 2001 y 2003). Además, en dicho marco se señala la necesidad de investigar conceptos incipientes relativos al personal que trabaja formando redes, aprendizaje durante toda la vida, trabajo a distancia, gestión pública, soberanía, etc. Como consecuencia de la decidida voluntad y compromiso políticos y al "liderazgo de ideas", se

facilitan recursos no sólo en forma de consignaciones y apoyo institucional sino también de expertos y conocimientos prácticos.

13. Consciente de la enormidad y complejidad de la tarea así como de las dificultades burocráticas MIMOS Berhad inició el estudio de abonados a Internet (Ramachandran y Asha, 2003; Ac Nielson, 2002) como la labor de base para instaurar el sistema estadístico de la era de la información. Este estudio se limitó a la entidad JARING Counter, que es la precursora y protagonista principal del país en la provisión de conexiones a Internet. En la actualidad existen cinco proveedores autorizados de servicios de Internet. Las organizaciones MIMOS/JARING suministraron el apoyo administrativo, logístico y técnico requerido para realizar el estudio, especialmente para los métodos de acopio de datos derivados de la Web. Antes de recurrir a estos métodos, se siguió el enfoque tradicional de envío de cuestionarios por correo pero la respuesta obtenida por el distribuidor de servicios JARING en el ámbito nacional, especialmente por parte de los Estados desarrollados, fue muy insuficiente. El estudio abarcó la clientela de conexión por teléfono tanto individual como empresarial. No fueron tema del mismo los clientes de línea arrendada, que son por lo general grandes sociedades. El principal objetivo del estudio fue analizar el perfil de los nuevos solicitantes de Internet, tanto individuales como pequeños establecimientos empresariales. Esta es, en efecto, la pregunta fundamental que hacen los encargados de formular políticas de carácter general antes de pensar en proceder a formular y ejecutar cualquier programa o proyecto relativo a la era de la información.

14. Aspecto interesante, el estudio de abonados a Internet reveló una serie de características en el plano social y empresarial, en lo concerniente a la nueva sociedad de la información, a las que no podía recoger el actual sistema estadístico. En particular, el estudio puso de manifiesto que sólo el 29% del grupo étnico malayo, que constituye el 65% de la población nacional, está abonado a servicios de Internet, lo que es indicio de una disparidad social incipiente. Asimismo, el 73,5% del total de abonados a JARING se circunscribía a cinco Estados, a saber Kuala Lumpur WP, Selangor, Penang, Johor y Sarawak. Los cuatro primeros son tradicionalmente Estados desarrollados y Sarawak, Estado rezagado, toma sorprendentemente una posición destacada en la era de la información. Aparte de ello, el estudio mostró que la mayoría de los abonados a Internet es predominantemente masculina, de altos ingresos y principalmente urbana, lo que apunta a una disparidad social creciente. Dado que se trata de un país multirracial, es imperativo que el Gobierno de Malasia considere atentamente las discrepancias sociales y regionales nacientes reveladas por el estudio.

15. Al examinar el tema de los abonados empresariales a conexión por teléfono, el estudio mostró que el 26,5% de los establecimientos totales comprendidos en la muestra se dedicaban a negocios de información y comunicación. Seguían las actividades de transporte y almacenamiento, que representaban el 20,3%. La implantación de Internet entre empresas mayoristas y minoristas, financieras, de seguros, servicios comerciales y hoteleras es baja, a no ser que los establecimientos de los respectivos sectores optaran por líneas arrendadas. En promedio, el número de empleados de las firmas que solicitaban conexión con Internet por teléfono era de 32, y la magnitud de sus ingresos anuales de 819.095 ringgits malasios. Estas cifras serían significativas a efectos de comparación si el estudio hubiera abarcado los abonados de línea arrendada que son por lo general los grandes protagonistas industriales. Según, el estudio, el 53,4% del total de establecimientos abarcados comunicaron que disponían de sistemas financieros y contables computarizados; el 44,4% usaba computadora en operaciones de venta y comercialización; el 38,3% en tareas de explotación y producción; el 37,4% en actividades de

recursos humanos, el 34,5% en el control de existencias; el 26,2% en recepción de pedidos y el 24,8% en investigación y desarrollo. Esas nuevas estadísticas oficiales podrían ser verdaderamente útiles a los sectores privados para planificar y realizar las actividades de comercio electrónico y prácticas de trabajo a distancia, en rápido crecimiento.

### **Etapas tres a cinco**

16. Son muy limitadas las actividades de ordenación de datos sobre los procesos de informatización, utilización del conocimiento y aculturación y desarrollo del conocimiento, así como creación de valor o aspectos relativos a la adición de valor a productos y servicios a que se refieren las etapas tres a cinco de la cadena de valor. Como se ha indicado anteriormente, la limitación se debe en parte a que en el enfoque de las dimensiones de la nueva era no hubo perspectiva personal, y en parte tal vez a falta de "apropiación" de corrientes mayoritarias e insuficiencia del conocimiento y experiencia necesarios en la materia. Pese a ello, MIMOS Berhad intentó por su cuenta reunir datos sobre algunos aspectos de los fenómenos de informatización basándose en los visitantes a las exposiciones de INFOSOC y MMA, acogidas anualmente por el Consejo Nacional de Tecnología de la Información. Los encuestados tomados como objetivo fueron los visitantes a dichas exposiciones, que por lo general tienen un interés y vinculación concretos con tales actos y por consiguiente no son representativos de la población en general para una tarea bien fundada de ordenación de datos. De todas formas, las plataformas INFOSOC y MMA fueron útiles para ensayar los conceptos y definiciones de TIC e información formulando preguntas a determinados visitantes de las exposiciones.

17. Las agencias de estadística del sector privado como IDC, DATAQUEST, NUA SURVEY, etc., han reunido datos sobre los fenómenos de la era de la información pero esas medidas son cuestionables desde el punto de vista de la validez, fiabilidad e integridad estadística que requieren los datos estadísticos oficiales (Wyckoff, 2001). Una investigación inicial mostró que los datos publicados por esas agencias privadas carecían de estructura de contenidos, contexto en materia de políticas públicas, tenían un alcance y cobertura limitados y sus planes de muestreo, métodos y procedimientos de estimación eran dudosos.

## **VI. PROBLEMAS QUE PLANTEAN LAS MEDICIONES ESTADÍSTICAS ACTUALES QUE TRATAN DE RESPONDER A LAS EXIGENCIAS DE LA ERA DE LA INFORMACIÓN**

18. En los párrafos precedentes se ha expuesto brevemente la labor estadística en curso y los problemas enfrentados, concretamente en Malasia, al tratar de establecer un verdadero sistema de estadística para la era de la información. Ahora bien, en el proceso correspondiente se echa también de ver que los fenómenos de la era de la información afectan asimismo a la validez de las encuestas en curso realizadas regularmente por las agencias nacionales de estadística. En el presente documento se indica a título ilustrativo una serie de cuestiones que merecen la atención de la comunidad estadística mundial. Estas cuestiones se examinan agrupadas bajo las cuatro grandes rúbricas siguientes.

**a) Conceptos y definiciones estadísticos, inadecuados y deficientes**

19. Como se ha señalado antes, los efectos y repercusiones de la TIC contemporánea en la sociedad y la economía, incluida la política, están dando origen a grandes cambios estructurales hasta el punto de que los conceptos y definiciones estadísticos (Asha, R. P. y Ramachandran, R., 2001) que se aplican desde el comienzo de la estadística moderna se están convirtiendo en anticuados. Por ejemplo, se cuestiona la validez del criterio "trabajó al menos una hora con fines de beneficio económico durante la semana de referencia" usado en encuestas de población activa para medir las tasas de desempleo, pleno empleo o subempleo, especialmente en los países como Malasia donde el desempleo es muy escaso. Como muchas zonas desarrolladas, Malasia importa mano de obra de sus países asiáticos vecinos y naciones amigas del continente africano para satisfacer sus necesidades de trabajadores en los sectores de la agricultura, la industria y los servicios de bajo valor añadido.

20. El actual criterio de medición puede ser adecuado para una economía predominantemente agrícola en la que los trabajadores agrarios o los propietarios de las tierras laboran regularmente para satisfacer sus necesidades de subsistencia y el criterio de una hora de empleo encaja bien. En realidad, cuando ese concepto de medición se introdujo en la primera encuesta de población activa de Malasia en 1974, el sector agrícola constituía alrededor del 54% de la economía total y ahora representa el 15% tras una política de industrialización muy dinámica durante los tres decenios pasados; en este período, sólo el sector manufacturero subió del 8 al 28%. A causa del espectacular crecimiento económico la tasa de desempleo ha sido en Malasia constantemente inferior al 5% durante el pasado decenio, lo que indica una situación de pleno empleo según la definición económica normal. En realidad, el criterio de medición usado para estudiar las tendencias del empleo en la encuesta de población activa debería haberse modificado hace cierto tiempo tras advertirse su "hipersensibilidad" como canon de medición.

21. El criterio de medición de la población activa se hace más cuestionable en la era presente de la información en que las pautas de empleo experimentan de nuevo considerables cambios estructurales. Por ejemplo, no es raro encontrar estudiantes, amas de casa, jubilados y personas de edad de más de 65 años dedicados a un empleo, en especial aprovechando horarios flexibles merced a modalidades de trabajo a distancia basadas en Internet. Estas prácticas laborales incipientes no sólo ponen a prueba el criterio fundamental de medición mencionado anteriormente, sino que también vienen a cuestionar el concepto y definición de grupos de población activa comprendidos entre los 15 y los 64 años o los 10 y los 64 años adoptado en muchos países a nivel mundial.

22. Cabe citar ejemplos similares tomados de encuestas económicas. Malasia comenzó su programa expreso de industrialización a principios de los años setenta con el fin de aumentar las ocasiones de empleo y resolver el grave problema de paro laboral que perjudicaba la estabilidad social y política de la nación. Habiendo conseguido un éxito razonable, Malasia inició a mediados de los ochenta una economía de uso intensivo de capital para potenciar la competitividad y crecimiento sostenible del país y aumentar así su riqueza para satisfacer las necesidades sociopolíticas en aumento continuo. Pero esa estrategia económica no pudo resistir la prueba del tiempo cuando a principios de los años noventa la situación económica mundial comenzó a cambiar como consecuencia de la adopción del sistema de mercado libre por los antiguos países socialistas, la globalización creciente, las presiones de liberalización de los mercados, los fenómenos que no conocen fronteras, etc. Como muchas economías de

industrialización reciente, Malasia hubo también de hacer frente a la presión y se vio obligada a reorientar su estrategia de desarrollo. Como respuesta, el Tercer Plan de Perspectivas Generales (PPG3, 2000-2010) ha adoptado la economía impulsada por el conocimiento como estrategia principal para enfrentar los retos económicos resultantes del aumento de los costos laborales internos, la disponibilidad de mano de obra barata de fuera del país, un sector de servicios de escaso rendimiento, capitales huidizos, evasión de conocimientos, etc.; el PPG1 (1970 a 1990) y el PPG2 (1991 a 2000), se centraron en la estrategia de industrialización y con anterioridad a esos dos períodos se dio prioridad a la diversificación de la economía agrícola. Sin embargo, el sistema estadístico nacional no experimentó paralelamente a estas estrategias de política cambios estructurales importantes.

23. Concretamente, el empleo como parámetro de corte en la realización de un censo económico, con determinación de grupos por magnitud de ingresos, grupos por magnitud de la producción, grupos por magnitud del empleo y grupos por magnitud de activos fijos ha perdido validez para los trabajos de política sobre todo cuando la economía ha comenzado a centrarse en la industria pesada. En particular, los grupos de magnitud del empleo situados en el tramo inferior como "menos de cinco", de cinco a diez, etc., deben reconsiderarse cuando la magnitud del empleo en establecimientos del sector secundario ha crecido hasta llegar a centenares en el contexto de la intensa labor de industrialización. Igualmente requiere revisión el valor de "más de 1 millón" en el tramo superior de los ingresos, la producción y los activos fijos, en el caso de economías de uso intensivo de capital, cuando las operaciones por establecimiento ascienden a unos cuantos millones por año. Aparte de eso, el significado de la actividad principal en la definición de un establecimiento, la fusión de empresas para formar grandes conglomerados, la popularidad creciente de las compras en megacentros comerciales con preferencia a los distribuidores minoristas o a los supermercados, la aparición de organizaciones más uniformes en su estructura y jerarquía, las operaciones comerciales realizadas sin que medie efectivo o usando tarjetas de crédito, el empleo de una gran masa de trabajadores extranjeros, la promoción profesional de empleados corrientes, etc. son elementos que también afectan a las concepciones de las encuestas tradicionales. Las mediciones de las encuestas económicas se tornan más complejas y complicadas a consecuencia de las nuevas prácticas de trabajo en la era de la información como el comercio electrónico, la comercialización sin fronteras, el telecomercio, el trabajo a distancia, los trabajadores del conocimiento formando redes, la organización virtual y el principio de oficina pequeña y casa pequeña.

#### **b) Nuevos métodos de acopio de datos impulsados por la tecnología**

24. Los métodos de acopio de datos existen desde la más remota antigüedad. En las civilizaciones antiguas el cometido de los recaudadores de impuestos era fundamentalmente contar el número de habitantes y cobrar los impuestos para determinar la fuerza y riqueza de un país. Conforme la sociedad humana progresó, especialmente en la época del Renacimiento, surgieron métodos modernos de acopio de datos usando cuestionarios impresos, empadronadores, cuestionarios enviados por correo, técnicas de observación y extracción de datos de documentación administrativa. En años recientes, en los países desarrollados donde la implantación telefónica es muy elevada, se ha popularizado mucho el sistema de entrevistas telefónicas asistidas por computadora para seleccionar muestras y realizar entrevistas a familias frente al sistema de empadronamiento que se practica en la mayoría de los países en desarrollo. En efecto, antes de esas entrevistas telefónicas, en los países desarrollados se usaban también listas de unidades familiares basadas en el censo de población y vivienda a efectos de muestreo y

acopio de datos. Los países desarrollados recurrieron a las entrevistas telefónicas asistidas por computadora al percatarse de sus ventajas en cuanto a costos y comodidad. Análogamente, hoy día en la actual era de la información con la implantación de Internet, la comunidad estadística experimenta de nuevo en medida creciente, sobre todo en los países occidentales desarrollados, los métodos de acopio de datos basados en la Web. También Malasia adquirió experiencia en la recopilación de datos siguiendo un enfoque fundado en la Web cuando, en el estudio sobre los abonados a Internet 2000, la firma Jaring Counter pasó del envío tradicional de cuestionarios por correo a un método que se servía de la Web. Dicho método presentó una serie de ventajas. Entre ellas figuran economías por eliminación de impresos, envíos por correo, empadronadores sobre el terreno y capacitación así como de los costos de preparación y entrada de los datos; la modalidad de actuación en línea supuso una forma cómoda de acceso a los encuestados tomados como objetivo; éstos pudieron rellenar el formulario con comodidad y tiempo y de este modo se ahorraron "las importunaciones y molestias de los entrevistadores"; se gastó menos tiempo desde el acopio de los datos hasta su entrada en el procesamiento; la entrada de estos datos fue automática; un sistema incorporado garantizó la seguridad de la operación de rellenado del cuestionario; hubo un paso automático, eficaz y efectivo en el aspecto tecnológico, de una pregunta a la siguiente de interés (Asha., R. P., 2002). El único factor que requirió atención fue la especificación y preparación técnicas para elaborar un tipo de cuestionario repetible y ello hizo necesario destacar a personal técnico.

25. Como los países que experimentan con las técnicas web, Malasia proyecta hacer una prueba piloto de la aplicación de la tecnología SIMPUTER en la preparación de encuestas y la actividad de acopio de datos, aprovechando una beca de investigación. SIMPUTER es una unidad de computación móvil e inteligente. A diferencia de las computadoras de mesa o portátiles el SIMPUTER es un aparato de funcionamiento en mano equivalente a un asistente personal digital. La denominación de SIMPUTER da la idea de una computadora simple pero su potencia de cómputo y de procesamiento puede ser en nada inferior a la de las computadoras típicas de mesa o portátiles. Según el fabricante, la computadora SIMPUTER se puede programar para hacer repeticiones de cuestionarios y los datos pueden introducirse al mismo tiempo que se hace la entrevista. La SIMPUTER puede funcionar también con Internet de forma que los datos pueden cargarse desde un lugar distante cuando se dispone de conexión por teléfono. Es decir, la aplicación de la tecnología SIMPUTER elimina la impresión de cuestionarios y mejora la labor de los empadronadores sobre el terreno sustituyendo al personal tradicional de codificación, corrección y validación de datos, así como al encargado de su comprobación e introducción. Tal vez el sistema requiera una función de revisión de las tareas del personal encargado del entorno de procesamiento de datos en las actividades de acopio y ordenación de los mismos en gran escala. En particular, aplicando la tecnología SIMPUTER es posible acortar el plazo de elaboración del censo nacional en un tercio del calendario tradicional, reducir en gran parte y con efectividad los empleados de oficina y aumentar con eficiencia la movilidad del personal mejorando al acrecentar la capacidad de los empadronadores sobre el terreno avezados en la tecnología. En consecuencia, aplicando la nueva tecnología propuesta es posible producir estadísticas económicas y a su debido tiempo, sin detrimento de la integridad que exige un sistema estadístico oficial. Como en el caso de la tecnología web, la basada en SIMPUTER requiere conocimiento de las especificaciones técnicas, competencia y capacidad. Dicho de otro modo, las nuevas tecnologías de la era actual implican para la comunidad estadística mundial exigencias y apremios de adoptar y encauzar los cambios, de

forma que la profesión y su nivel de calidad continúen teniendo utilidad y presencia en la esfera de las políticas públicas.

**c) Nuevos problemas que se plantean a la base de muestreo**

26. Tradicionalmente la base de muestreo está constituida por listas de unidades familiares, entidades inscritas en los registros de sociedades o empresas, páginas amarillas, directorios de asociaciones y firmas comerciales así como listados telefónicos. El tipo de la base de muestreo utilizada para un trabajo de encuesta viene determinado por la naturaleza del estudio, el plan de muestreo propuesto, con admisión o no de probabilidades, la relación costo-eficacia, la facilidad de los trabajos de campo, etc. Pero con la aparición de la tecnología de Internet y su rápido ritmo de adopción son inminentes cambios que afecten a la estructura de la base de muestreo y al plan de muestreo. En el estudio de los abonados a Internet mencionado anteriormente no se aplicaron técnicas de muestreo probabilista porque su finalidad no era en absoluto ofrecer una estimación de los totales correspondientes a cualquiera de las características estudiadas; en realidad el fin del estudio era determinar la distribución de características clave a nivel nacional. Ahora bien, si en el futuro se utilizan métodos basados en la Web como medio principal de acopio de datos, el método de muestreo y las modalidades de recopilación de los mismos se convertirán en temas esenciales de examen. Si continúa el actual proceso de "internatización" de la sociedad y la economía, no será sorprendente que dentro de un decenio la base de muestreo esté constituida por direcciones web y contactos de correo electrónico. Por consiguiente, al afrontar esas tendencias y cambios, el estadístico encargado de muestreos se ve abocado a la temerosa tarea de improvisar con los planes de muestreo y procedimientos de estimación existentes. En particular, es posible que ese estadístico haya de tener en cuenta puntos tales como los titulares de cuentas múltiples de proveedores de servicios Internet y el traslape de muestras seleccionadas partiendo de listas tradicionales así como de listas en la Web. Además los estadísticos que realicen encuestas tendrán que reorientar la estrategia en cuanto a modalidades y módulos de adiestramiento para formar a empadronadores y supervisores tecnológicamente avezados.

**d) Necesidad de nuevas mediciones globales a nivel nacional e internacional**

27. Los encargados de formular políticas vienen expresando la necesidad de una nueva medición estadística global que describa el desarrollo nacional caracterizado por los fenómenos de la edad de la información. Las medidas compuestas al uso como el producto interior bruto o el producto nacional bruto, el índice de precios al consumo o el índice de precios a la producción, etc., son características de un entorno agroindustrial y carecen de elementos que caractericen la nueva era. Por tanto, es necesario revisar y reelaborar las mediciones actuales. De todas formas algunas entidades se han percatado de la necesidad de nuevas mediciones estadísticas y han iniciado algunos trabajos, por ejemplo sobre el índice divisorio digital (DDI-Sciadas, George, 2002) realizados por ORBICOM-CIDA, el índice imperativo del conocimiento (KIX-KJ John, 1996, Ramachandran, 2001), por el Consejo Nacional de Tecnología de la Información/MIMOS Berhad de Malasia, el índice de la sociedad de la información de World Paper, el índice de preparación para la formación de redes, de World Economic Forum, etc. El problema común a que se exponen estos índices es la falta de datos adecuados. Sólo es posible generar los datos apropiados con regularidad y en forma valedera y generalizada cuando los sistemas nacionales de estadística tomen la iniciativa de hacerlo. Así pues, es imperativo que la comunidad estadística mundial se organice formando una red y

emprenda investigaciones en colaboración para elaborar el sistema estadístico de la era de la información y las mediciones compuestas correspondientes. La colaboración en el seno de dicha comunidad es fundamental al efecto de determinar parámetros y variables comunes para preparar mediciones compuestas con fines de comparación internacional como el índice de desarrollo humano, el índice de potenciación de género, etc.

## **VII. NECESIDAD DE UN ENFOQUE HOLÍSTICO PARA ESTABLECER EL SISTEMA ESTADÍSTICO DE LA ERA DE LA INFORMACIÓN**

28. De lo que antecede se deduce que la era de la electrónica tiene profundas repercusiones sobre los sistemas estadísticos nacionales y ha situado a la comunidad estadística mundial en una encrucijada en la que necesita orientación. Reconociendo esos problemas y cuestiones, en el documento se propone una estrategia en seis direcciones para pasar del sistema estadístico agroindustrial al de la era de la información. Las estrategias son las siguientes:

- Revisión de los actuales conceptos y definiciones estadísticos para introducir en ellos los elementos de la era de la información;
- Definición del "sector de la información" reestructurando el actual sistema de clasificación de industrias, productos, tráfico comercial y profesiones incorporando además los nuevos productos y servicios;
- Establecimiento de nuevas encuestas estadísticas a nivel nacional que describan las tendencias en la era de la información, por ejemplo un estudio sobre abonados/usuarios de Internet, una encuesta sobre la población activa organizada en redes, los efectos de la TIC en el sector del aprendizaje, etc.;
- Examen de la validez de la base de muestreo y de los procedimientos de diseño y estimación cuenta habida de los directorios web que van apareciendo;
- Estudio de nuevos métodos para la actividad de acopio y ordenación de datos que utilicen nuevas herramientas tecnológicas tales como las ofrecidas por la Web, SIMPUTER, etc.;
- Formulación de bases conceptuales y de medición para establecer nuevas mediciones compuestas capaces de describir las tendencias en la era de la información.

## **VIII. CONCLUSIÓN**

29. Cabe constatar que, en la actual era de la información, la comunidad estadística se encuentra en una encrucijada en lo que concierne a la continuidad de su utilidad y existencia. Concretamente, la "apropiación" a partir de las políticas mayoritarias formuladas, la elaboración de parámetros, conceptos y definiciones para la nueva era, la determinación de los estudios estadísticos adecuados a nivel nacional y la aplicación de estrategias son puntos que merecen la debida atención de la comunidad estadística a nivel internacional. El Instituto Internacional de Estadística y su entidad afiliada, la Asociación Internacional para las Estadísticas Oficiales, han tomado cierta iniciativa organizando sesiones de intercambio de conocimientos sobre la



preparación de estadísticas de la era de la información pero la labor no ha sido suficiente para su adopción en el sistema estadístico oficial de los países en general. Por tanto ha llegado el momento de que la comunidad estadística mundial ejerza influencia con ocasión de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información a fin de desarrollar una visión, un enfoque sistemático y estratégico para hacer realidad el sistema estadístico de la era de la información. A este respecto, se sugiere en el presente documento que la División de Estadística de las Naciones Unidas emprenda un programa de investigación y desarrollo estadísticos en la era de la información destinado a racionalizar todas las actividades referentes a una recopilación estadística propia de esa era. Conviene que el programa propuesto, además de estudiar alguno de los temas y actividades estadísticas señalados, dé comienzo a sesiones dedicadas expresamente a la capacitación e intercambio de conocimientos así como a iniciativas de colaboración, especialmente en beneficio de los países en desarrollo.

### References

- AcNielsen (2001) Internet Subscriber Study 2001: A Statistical Report.
- April, D (2000) Internet by Cable. Connected Series Canada.
- Asha, R.P. & Ramachandran, R (2001) Emerging Statistical Concepts and Definitions in the Information Era- IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, August 30-31, 2001, Tokyo Japan.
- Asha R.P. (2002). Web-based Survey vs Conventional Survey: The Malaysian Experience in Conducting the Internet Subscriber Study,, International Conference on Improving Surveys, 25-28 August, 2002, University of Copenhagen, Denmark.
- Azzman Shariffadeen T.M. (2000) The Changing World: ICT and Governance. NITC Malaysia Publication, 2000, Paper I. Access, Empowerment and Governance In The Information Age: Building Knowledge Societies Vol. 1.
- Behan, K. & Holmes, D. (1990). Understanding Information Technology (Second Edition). Canada (2001). Beyond the Information Highway Networked.
- Catells, Manuel (1996) The Rise of the Network Society : The Information Age: Economy, Society and Culture.
- Dickenson, P. & Ellison, J. (1999). Plugging in: The Increase of Household Internet Use Continuous into 1999 Connected Series. Statistics Canada.
- Drucker, Peter F (1959) Landmarks of Tomorrow.
- Economic Census (2001). Department of Statistics Malaysia.
- Ellison, J., Earl, L. & Ogg, S. (2001) Internet Shopping in Canada Connected Series. Statistics Canada.
- Howkins, J & Valantin R (1997) Development and the Information Age: Four Global. Scenarios for the Future of Information Communication Technology.
- Jeskanen – Sundström, H (2001). ICT Statistics at the New Millennium – Developing Official Statistics- Measuring the Diffusion of ICT and its Impact. Paper presented at IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, 30-31 August 2001, Tokyo Japan.
- Labour Force Survey Report 2001, Department of Statistics, Malaysia.
- Laudon K.C., Guercio, C & Price Laudon, J. (1995) Information Technology: Concepts and Issues.
- Mansel, R. & When, U (1998) Knowledge Societies : Information Technology for Sustainable Development: United Nations Commission on Science and Technology for Development.
- Nurmela, J. (1997). The Finns and Modern Information Technology. Statistics Finland.
- Parjo, L (2001) On the Road To Finnish Society. A Statistical Experience.
- Rahman, Azzizur (1990). IT for Competitive Advantage: Opportunities For Development. Bangladesh Computer Council- Conference Proceedings September 17-20, 1990. Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur Malaysia.
- Ramachandran & Asha, The 2002 Internet Subscriber Study Publication.
- Ramachandran, R (1998) Knowledge Imperative Index (KIX): A Measurement Model. Paper presented at the 52<sup>nd</sup> International Statistical Institute Session, August, 1998, Helsinki, Finland.
- Ramachandran, R. (2001). K-Measures for the Information Era: A Policy Perspective. 11<sup>th</sup> National Information Technology Council (NITC) endorsement paper.
- Ramachandran, R (2001) Logarithm As A Measure of Level: A Methodological Perspective for Measuring Development Type Index, 53<sup>rd</sup> International Statistical Institute Session, Seoul, Korea 22<sup>nd</sup> – 29<sup>th</sup> , August 2001.

- Ramachandran, R (2001) Measuring Knowledge Development in the Information Era- IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, August 30-31, 2001, Tokyo Japan.
- Sciadas, George (2002) Monitoring The Digital Divide, An ORBICOM-CIDA Project.
- Turner, C. (2000). The Information Economy. Business Strategies for Computing in the Digital Age.
- Wyckoff, A.W. (2001). OECD Efforts to Address the Measurement and Policy Challenges posed by the Information Society. Paper presented at IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, 30-31 August 2001, Tokyo Japan.

-----