



**Réunion d'experts
sur la mesure du commerce électronique
pour le développement de l'économie numérique**

**8-10 septembre 2003
Salle XXVI, Palais des Nations, Genève**



Factores clave que enfrentan las Instituciones de Estadística para iniciar la recolección de estadísticas acerca de las TICs y Áreas en que la asistencia técnica y el entrenamiento pueden resultar relevantes.

**Alejandro Sabag Vergara
Jefe Departamento de Informática
INE-Chile**

INTRODUCCIÓN

Antecedentes y Contexto

En un mundo cada vez más complejo, con un sistema económico global y competitivo, la información y la tecnología asociada a su producción, distribución y uso, representan factores de la mayor relevancia para que las empresas e instituciones puedan desarrollarse y adaptarse dinámicamente a los cambios que se están produciendo.

Uno de los cambios más significativos y de mayor impacto está asociado al rápido desarrollo y masificación tecnológica – la información digital, la automatización de los procesos, la comunicación y transmisión instantánea de datos, las comunicaciones interpersonales a través de videoconferencia, el comercio electrónico sin barreras geográficas y el predominio de redes globales, en especial Internet – son antecedentes objetivos que sustentan la concepción de una nueva forma de relacionarse, denominada “Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento”¹, donde la producción y difusión de la información es uno de los elementos centrales.

La masiva incorporación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs), se ha manifestado en los diferentes ámbitos del quehacer de los países. A nivel del Estado, aumentando la eficiencia mediante la automatización de procesos y el

¹ Toffler Alvin, 1974, “La Tercera Ola”; 1975, “El Shock del Futuro”

mejoramiento de las comunicaciones internas², como en la entrega de servicios en línea a los ciudadanos, automatizando y facilitando trámites de variada índole³. En el sector privado, a través del mejoramiento de sus procesos productivos, agregando valor a sus productos o servicios y a sus procesos de comercialización local y global⁴. En el sector educación, en todos los niveles, mediante el uso ya habitual de computadores y conexión a Internet, materializando así actividades de enseñanza a distancia⁵. En el ámbito de los hogares y las personas, con especial énfasis en lo relativo a computadores, conexión a Internet, telefonía fija y telefonía móvil.

Esta nueva forma de relacionarse a traído consigo variados desafíos para las Instituciones de estadística de la región, tanto en el ámbito de la producción, como en la difusión de información. Es así, que paulatinamente estas instituciones han ido incorporando TICs a sus procesos, para dar cuenta eficientemente de una demanda de información estadística intensiva. Además, estas Instituciones de estadística han debido incorporar tecnología a sus tareas de captura de datos, materia prima de su proceso productivo, dada la creciente reticencia por parte de los proveedores de datos a responder encuestas mediante el método tradicional que conlleva el uso de lápiz y cuestionarios impresos. Sin embargo, las Instituciones de estadística debieran también dar cuenta del desafío que significa valorar la relevancia de medir y proyectar el impacto de las transformaciones que se producen en forma sectorial y transversal como consecuencia de la masificación de las TICs. Esta medición no debiera restringirse al ámbito local o Nacional, debiera también expresarse en el ámbito de la integración regional mediante la definición de indicadores comunes que den cuenta comparativa del desarrollo alcanzado.

Objetivos y Método de Trabajo

El presente trabajo se orienta a proveer elementos que permitan enriquecer el debate acerca de aquellos factores o desafíos claves que enfrentan las Instituciones de Estadística de la región para iniciar la recopilación de datos y obtención de información sobre las TICs. Además, y como resultado de lo anterior, aportar en la identificación de áreas potenciales en que la asistencia técnica, el entrenamiento y el apoyo de organismos como la UNCTAD y otras agencias regionales pueden resultar relevantes.

Para los fines señalados, he considerado pertinente la utilización de un método, que aunque no refleja las realidades particulares, permite identificar aquellos factores críticos y activos que debieran ser comunes a todas las Instituciones de Estadística al momento de abordar la recolección de datos sobre las TICs, y que podrán ser ponderados en mayor o menor medida de acuerdo al nivel de influencia de ellos en cada Institución.

El método, que forma parte de las herramientas de mejoramiento en habilidades de gestión que el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) utiliza, se denomina “SINFONÍA”⁶, y es un método sistemático iterativo y flexible, que permite mediante el análisis sistémico llevado a cabo por un grupo de personas, la generación rápida de

² Concepto de “Intranet del Estado”

³ Concepto de “Gobierno Electrónico”

⁴ Conceptos de “Reingeniería de Procesos” y de “Comercio Electrónico”

⁵ Concepto de “Aula Virtual”

⁶ Método de planificación y estructuración de ideas, originalmente desarrollado por Denk – Modell Dialog Desing (Berlín – Alemania)

visiones del estado de una situación específica, la definición de áreas claves de ciertos desafíos definidos, y la formulación de proyectos con altos estándares de calidad.

En atención al enfoque grupal que el método conlleva, se solicitó la contribución y colaboraron en las distintas etapas, tres profesionales del INE de reconocida trayectoria, con responsabilidades de nivel equivalente en la Institución, como sigue:

Paula Jara: Coordinadora del Departamento de Planificación y Control de Gestión

Héctor Morales: Jefe del Departamento de Servicio al Usuario

Teresa Varela: Jefa del Departamento de Metodología Estadística

II SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE FACTORES

2.1. Pregunta Orientadora

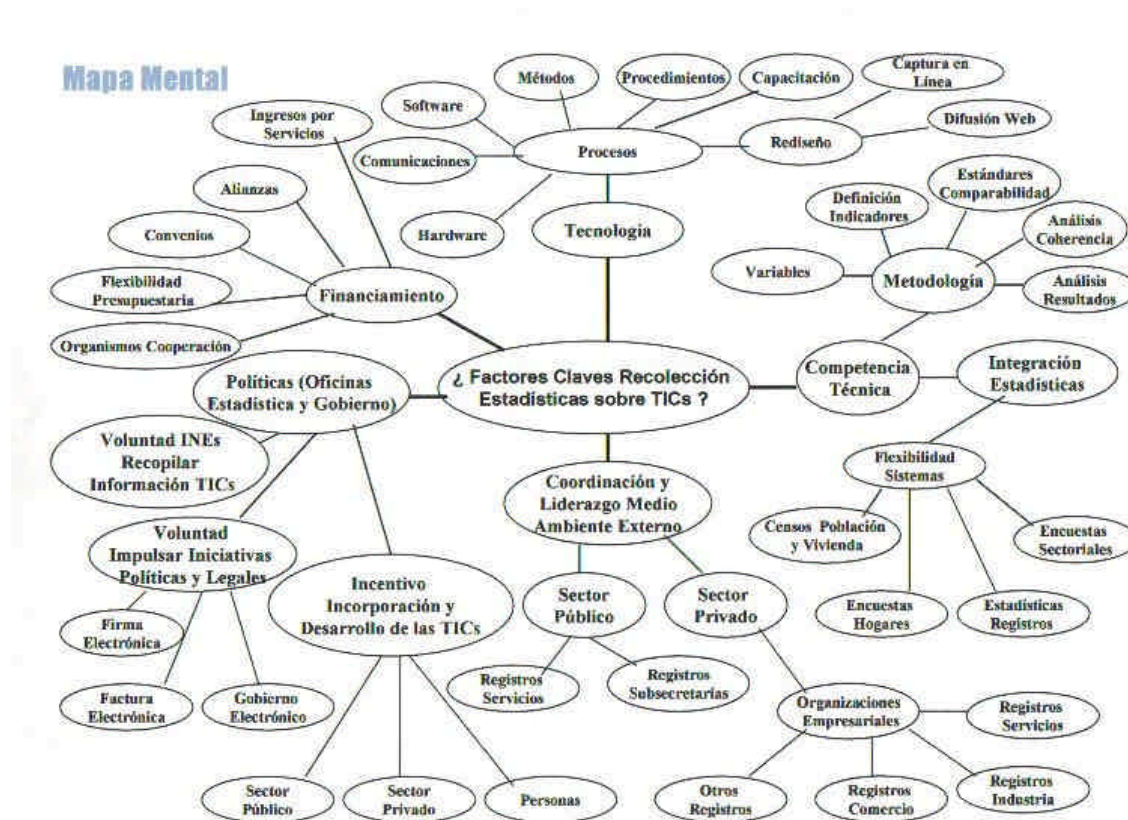
Mediante la formulación de una pregunta orientadora podemos expresar nuestros intereses de conocimiento y podemos a la vez filtrar cada corte de la realidad que queremos investigar con mayor precisión. La pregunta orientadora en cuestión, es la siguiente:

¿ Cuáles son los factores claves que enfrentan las Instituciones de estadística de la región para iniciar la recopilación de datos y obtención de información sobre las TICs ?

2.2. Panorama del Sistema (Mapa Mental)

Formulada la pregunta orientadora, iniciamos la búsqueda de aquellos factores que, en base a nuestros conocimientos y experiencia, consideremos que ejercen una influencia sobre el área seleccionada, utilizando una técnica conocida con el nombre de “Mapa Mental”, que combina las funciones de visión global (síntesis, asociación libre, visualización) con aquellas de lógica y análisis.

Figura N° 1 Mapa Mental



En el centro de este mapa hemos puesto la pregunta orientadora y asociado los factores de “mayor” influencia potencial a su alrededor, enlazándolos a ésta mediante líneas, para luego a partir de estos factores “mayores” efectuar asociaciones hacia afuera del mapa.

De la visualización del mapa mental obtenido, destacan factores tales como:

a. La competencia técnica real o potencial referida al nivel de conocimiento acerca de las metodologías sobre TICs

- ¿ Cuáles son las variables relevantes?
- ¿ Cuáles son los indicadores que se deben obtener?
- ¿ Cómo se realiza la transformación?
- ¿ Cómo verifico la coherencia de los datos fuentes?
- ¿ Cómo debo enfocar el análisis de los resultados?
- ¿Es relevante que los indicadores respondan a algún estándar internacional para efectos de comparabilidad?

b. La capacidad de integración y nivel de flexibilidad de los sistemas de información estadística existentes para incorporar nuevas variables

- ¿Qué tan flexibles son los sistemas de información sectoriales para incorporar nuevas preguntas, esta vez relativas a TICs?

¿Cuál es la capacidad de integrar la información sobre TICs que se podría obtener a través de las encuestas continuas dirigidas a empresas y hogares?

¿Cuál es la capacidad de integrar la información sobre TICs que potencialmente se podría obtener a través de las estadísticas de registro?

c. El liderazgo y coordinación con el medio ambiente externo público y privado, en atención a que gran parte de los datos requeridos para obtener estadísticas sobre las TICs se origina o puede ser gestionada por entidades públicas, privadas o otros sectores como educación

¿El nivel de liderazgo Institucional y coordinación con el medio ambiente externo, permite establecer alianzas para recolectar datos haciendo uso de las ventajas comparativas de terceros?

¿Cuál es la capacidad Institucional para articular redes de colaboración con el sector público y privado para obtener datos sobre las TICs, optimizando el uso de los recursos y minimizando costos?

d. Políticas nacionales y en especial de los Institutos de Estadística respecto a las TICs, en términos de su relevancia para el desarrollo del país

¿Las TICs juegan un rol relevante en las estrategias de desarrollo del país?

¿Existen políticas que incentiven la incorporación de TICs en el sector público, privado y las personas?

¿Existe la voluntad política de impulsar iniciativas legales que faciliten y normen el uso de las TICs (firma electrónica, factura electrónica, gobierno electrónico)?

¿Existe conocimiento en los Institutos de estadísticas de la relevancia para el país de contar con información sobre las TICs?

¿Existe la voluntad de los Institutos de estadística de recopilar estadísticas sobre las TICs?

e. Tecnología, referida no sólo a maquinas (hardware y software), si no que también a procedimientos y métodos

¿Cuál es el nivel de disponibilidad de tecnología para procesar datos y obtener estadísticas sobre las TICs?

f. Financiamiento para las actividades de recolección y obtención de estadísticas sobre las TICs

¿Cuál es el nivel de disponibilidad de financiamiento?

¿Cuál es la flexibilidad presupuestaria?

¿Cuál es el potencial de gestión para lograr el aporte o colaboración financiera de terceros?

2.3. Selección y Definición de Factores

Utilizando un nivel de abstracción medio hemos seleccionado aquellos factores, independiente de su ubicación en el mapa, que consideramos ejercen mayor influencia, expresando para cada uno de éstos, el o los aspectos claves, y una expresión de volumen de intensidad para su posterior medición

La siguiente tabla muestra los factores seleccionados, su aspectos claves, y la expresión ya citada para fines de medición.

Tabla N° 1: Factores que influyen para iniciar recopilación de estadísticas sobre TIC's

Factores que Influyen para iniciar la recopilación de estadísticas sobre TICs			
	Término Clave	Aspecto Clave	Expresión Posible
A	Metodología para recopilar estadísticas sobre TICs	Nivel de conocimiento de metodologías sobre TICs	Bajo - Alto
B	Capacidad para integrar estadísticas internas	Flexibilidad de los sistemas de información estadística existentes para incorporar nuevas variables sobre TICs	Baja - Alta
C	Obtención estadísticas de registro sector privado y público	Nivel de liderazgo en el medio ambiente externo	Bajo - Alto
D	Obtención estadísticas de registro sector privado y público	Nivel de coordinación con el medio ambiente externo	Bajo - Alto
E	Políticas internas y gubernamentales	Voluntad de recopilar estadísticas sobre TICs	Baja - Alta
F	Financiamiento	Disponibilidad de financiamiento para estadísticas sobre TICs	Baja - Alta
G	Tecnología para procesar estadísticas sobre TICs	Disponibilidad de tecnología para procesar estadísticas sobre TICs	Baja - Alta

III MEDICIONES E INTERPRETACIONES

3.1. Matriz de Influencia

Los factores seleccionados deben ahora ser registrados en una matriz, denominada "Matriz de Influencia"⁷, que nos permite dar dinamismo a la visión estática original. Esta matriz registra cada término clave asociado a los factores mediante la letra que los identifica. Los valores de la medición del nivel de influencia entre los factores responden a la siguiente escala:

- 0 = Si no existe una influencia directa de un factor sobre otro
- 1 = Si la influencia es débil
- 2 = Si la influencia es de nivel medio
- 3 = Si la influencia es intensa

⁷ Introducida por Frederic Vester

Para el análisis de la influencia entre factores partimos siempre de un estado inicial, no de una situación deseada o futura.

La siguiente tabla muestra la Matriz de Influencia previa a la medición

Tabla N° 2. Matriz de Influencia previa a la medición

	A	B	C	D	E	F	G	? SA
A- Nivel de conocimiento de metodologías sobre TICs								
B- Flexibilidad de los sistemas de información estadística existentes para incorporar nuevas variables sobre TICs								
C- Nivel de liderazgo en el medio ambiente externo								
D- Nivel de coordinación con el medio ambiente externo								
E- Voluntad de recopilar estadísticas sobre TICs								
F- Disponibilidad de financiamiento para estadísticas sobre TICs								
G- Disponibilidad de tecnología para procesar estadísticas sobre TIC's								
? SP								
? SP \times ? SA								

En esta matriz se registra, además, la “Suma Activa (SA)” que es un indicador de la intensidad de la influencia de un factor con relación a los demás en el sistema global

La “Suma Pasiva (SP)” representa la intensidad (relativa) que tienen los demás factores del sistema sobre un factor en particular

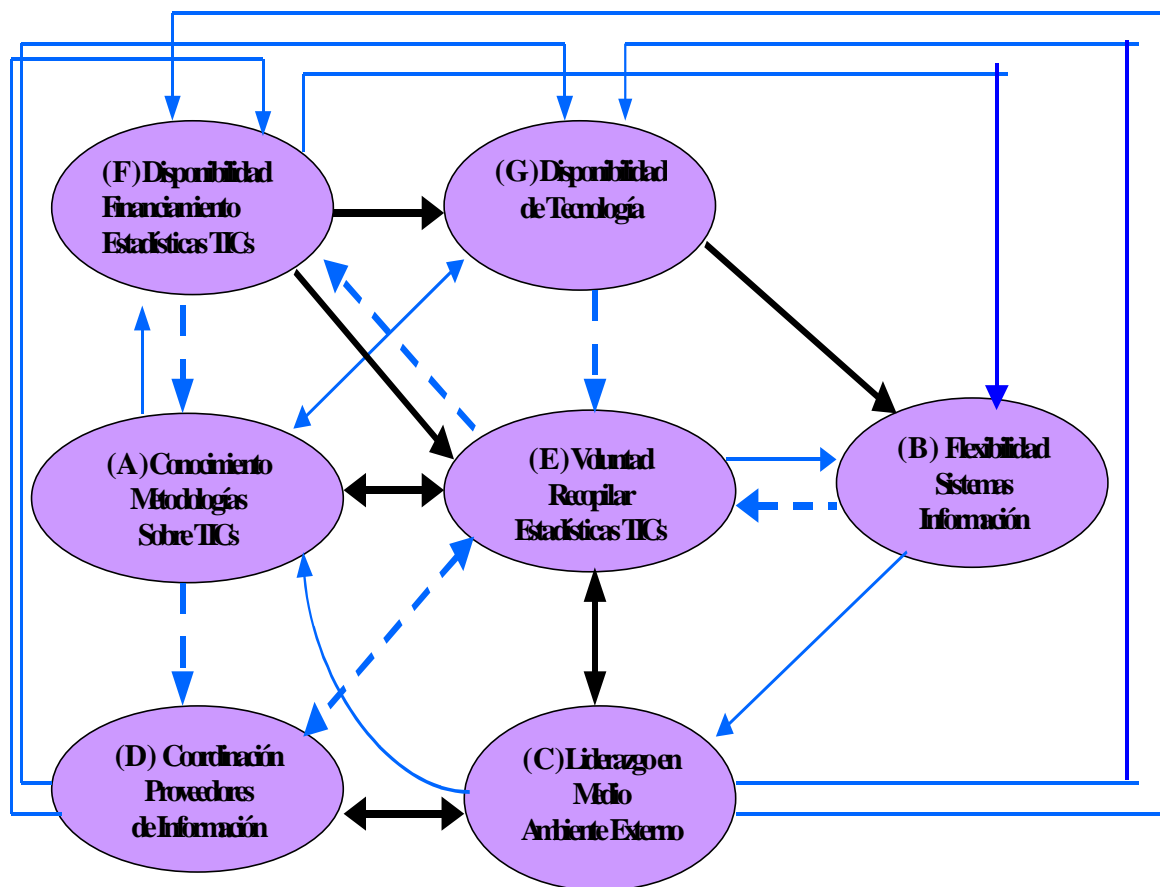
La siguiente tabla muestra la matriz de influencia con los resultados de la medición

Tabla N° 3. Matriz de Influencia

	A	B	C	D	E	F	G	? SA
A- Nivel de conocimiento de metodologías sobre TICs		0	2	2	3	1	1	9
B- Flexibilidad de los sistemas de información estadística para incorporar nuevas variables sobre TICs	0		1	0	2	0	0	3
C- Nivel de Liderazgo en el medio ambiente externo	1	0		3	3	1	1	9
D- Nivel de coordinación con el medio ambiente externo	0	0	3		2	1	1	7
E- Voluntad de recopilar estadísticas sobre TICs	3	1	3	2		2	0	11
F- Disponibilidad de financiamiento para estadísticas sobre TICs	2	1	0	1	3		3	10
G- Disponibilidad de tecnología para procesar estadísticas sobre TICs	1	3	2	0	2	0		8
? SP	7	5	11	8	15	5	6	
? SP \times ? SA	63	15	99	56	165	50	48	

Aunque esta matriz de influencias contiene ya información significativa, la estructura, las influencias entre los factores y la dinámica del sistema, resulta más “visible” al representarla mediante una herramienta denominada “Estructura de Efectos”, donde quedan de manifiesto el curso y la intensidad de las corrientes de efectos individuales.

Figura N° 2 Estructura de Efectos



3.2. Primeras Interpretaciones

La disposición de conocimientos acerca de las metodologías sobre tecnologías de información y comunicaciones y su valor, y un mayor liderazgo y coordinación con los proveedores externos de datos, tienen un impacto directo y positivo sobre la voluntad por recopilar estadísticas.

Por otra parte, la voluntad de recopilar estadísticas sobre las TICs acentúa la necesidad de mayor conocimiento metodológico, ayudando ésto a fortalecer el liderazgo institucional, lo que a su vez, facilita la coordinación con los proveedores externos de datos para los fines requeridos.

También existe una influencia directa y natural de la disponibilidad de financiamiento hacia la tecnología, y además hacia la voluntad por recopilar estadísticas sobre las TICs.

3.3. Esquema Axial

El esquema axial corresponde a un sistema de coordenadas en que se utiliza el eje “x” para la Suma Activa y el eje “y” para la Suma Pasiva, permitiendo conocer la intensidad relativa de la influencia y de “sensibilidad (influenciabilidad) de cada factor en comparación con los demás

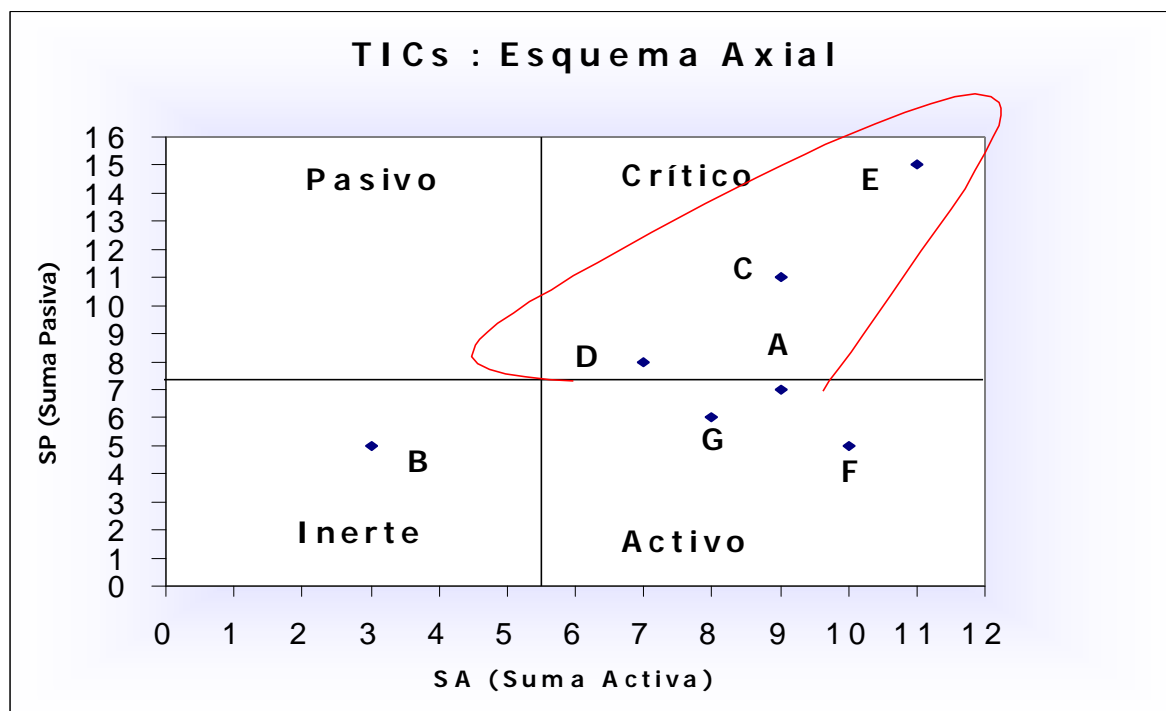
La Suma Activa máxima de la matriz de influencia se registra en el lugar más externo del eje “x”. De igual forma se procede en el eje “y” con la Suma Pasiva máxima. La unión de los puntos medios de cada eje crea una división en cuatro cuadrantes, como sigue:

- ☞ Activo : influencia intensa, baja influenciabilidad
- ☞ Pasivo : baja influencia, alta influenciabilidad
- ☞ Crítico : influencia intensa, alta influenciabilidad
- ☞ Inerte : baja influencia, baja influenciabilidad

Tabla N° 4 Valores de “x” e “y” para cada uno de los factores a graficar

Factores	Suma Activa (x)	Suma Pasiva (y)
A Nivel de conocimiento de metodologías sobre TICs y su valor	9	7
B Flexibilidad de los sistemas de información estadística existentes para incorporar nuevas variables sobre TICs	3	5
C Nivel de liderazgo en el medio ambiente externo	9	11
D Nivel de coordinación con los proveedores externos de datos	7	8
E Voluntad de recopilar estadísticas sobre las TICs	11	15
F Disponibilidad de financiamiento para estadísticas sobre TICs	10	5
G Disponibiildad de tecnología para procesar y difundir estadísticas sobre TICs	8	6

Gráfico N° 1 Esquema Axial



3.4. Interpretaciones a través del Esquema Axial

Visualizando el gráfico anterior, es posible identificar claramente un subsistema conformado por los factores E, C, D y A, este último a punto de transformarse en un factor de nivel crítico. La interpretación es inmediata, - La voluntad de recopilar estadísticas sobre las TICs es el factor de mayor importancia al momento en que los Institutos de estadística se plantean este objetivo, siendo el liderazgo y la coordinación con el medio ambiente externo conformado por los proveedores de datos, factores críticos de éxito -.

Además de las influencias positivas recíprocas de los factores E, C y D, se desprende que el conocimiento profundo de las metodologías acerca de las TICs y el valor de esta información, es un factor de la mayor relevancia.

El financiamiento para iniciar actividades de recopilación de estadísticas acerca de las TICs, y la tecnología que se pueda incorporar como consecuencia de esto, sin ser factores de menor nivel, se visualizan como secundarios frente al conocimiento previo de las metodologías.

Por su parte, la flexibilidad de los sistemas de información estadística existentes para incorporar nuevas preguntas relativas a las TICs, no tiene mayor incidencia en el sistema

3.5. Áreas potenciales de apoyo por parte de la UNCTAD y otros Organismos de Cooperación

Siendo siempre importante los recursos financieros y tecnológicos, es interesante poner atención a que la voluntad y el convencimiento Institucional, en todos los

niveles jerárquicos, sobre el valor de recopilar estadísticas acerca de la evolución de las TICs, es un factor previo de la mayor relevancia.

De acuerdo a los resultados ya comentados, las áreas potenciales en que la asistencia técnica, el entrenamiento y el apoyo de organismos como la UNCTAD y otras Agencias Regionales pueden resultar relevantes, corresponden a:

- ~~///~~ Apoyo para obtener mejor información acerca del “valor de uso” de la información que se obtiene con las estadísticas sobre TICs, y en consecuencia, acentuar la voluntad de los países por iniciar su recolección
- ~~///~~ Asistencia técnica relativa a metodologías para el desarrollo de estadísticas sobre las TICs, en términos de fuentes de información, variables a recolectar e indicadores relevantes
- ~~///~~ Asistencia técnica en términos de facilitar la coordinación de los países para definir indicadores comunes que informen acerca de la incorporación y uso de las TICs
- ~~///~~ Apoyo para llegar a tener un conocimiento técnico profundo de las experiencias de los países desarrollados más avanzados, en las distintas etapas asociadas a la producción de estadísticas sobre la incorporación y uso de las TICs
- ~~///~~ Apoyo en obtener información sobre el trabajo con los proveedores de datos, dada su tendencia a considerar sus resultados en el uso de las TICs como información estratégica y de carácter reservado
- ~~///~~ Apoyo en el intercambio de experiencias entre países de similar escala en el desarrollo de proyectos de levantamiento de información sobre TICs.
- ~~///~~ Apoyo a proyectos destinados a trabajar con los usuarios finales de las estadísticas sobre las TICs, para incrementar el “valor de uso” de esta información