



Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura en Sociología de la Educación

“Metodologías para evaluar el impacto de las tecnologías de la información y de la biblioteca académica en los procesos de enseñanza aprendizaje de las instituciones de educación superior”

T E S I S

Para obtener el grado en

Licenciado (a) en Sociología de la Educación

Presenta

América Jazmín Alarcón Barreda

Directora de Tesis

Dra. María Guadalupe Vega Díaz

México, D.F.

Octubre, 2013

A mi mis padres Margarito y Eleuteria

A mis hermanos Linda, Alberto y Víctor

A Miguel de la Tejera

A Elegio Rodan

Por todo su apoyo, comprensión y compañía

Agradecimientos

En primera instancia, agradezco a mi directora de tesis la Dra. Guadalupe Vega, quien con todo su conocimiento y calidad humana me brindo siempre su apoyo, tiempo y dedicación para cumplir con este logro profesional.

Al Dr. Álvaro Quijano, por todos sus comentarios, correcciones y por todo el apoyo recibido, desde la realización del protocolo, hasta finalizar la tesis.

A la biblioteca Daniel Cosío Villegas, de El Colegio de México, por brindarme la oportunidad de realizar mi servicio social en un primer momento, para después incorporarme como becario de investigación.

A la Universidad Pedagógica Nacional por ser la institución que me formo durante cuatro años en los que viví grandes experiencias y a través de los cuales crecí tanto en el aspecto académico como en el personal, por eso y más siempre estaré agradecida.

A la Universidad Pedagógica de Buenos Aires (UNPE) y a mis compañeros de 7to semestre, quienes me recibieron y mostraron lo mejor de Argentina.

A la Directora de la Biblioteca Daniel Cosío Villegas, Micaela Alicia Chávez Villa, por todas las facilidades otorgadas para cumplir con este proyecto.

A mis lectores de Tesis, la profesora Lourdes Laraque, y al profesor Carlos Fontes, por todas sus observaciones y atenciones con este proyecto.

A cada uno de mis profesores de la Universidad Pedagógica Nacional, de quienes aprendí en cada clase a ser mejor estudiante y persona.

A mis compañeros de generación tanto de la tarde como de la mañana, con quienes compartí gratas experiencias.

A mis amigos de El Ateneo Nacional de la Juventud A.C por todo su apoyo.

A Karin y Adriana por todas sus atenciones.

Para la realización de esta tesis se recibió una beca del Programa de Mejoramiento del Profesorado - 2010, a través del Proyecto 6031420001 bajo la responsabilidad del Cuerpo Académico Bibliotecas, Información y Sociedad de la Biblioteca Daniel Cosío Villegas de El Colegio de México.

Contenido

| | |
|--|-----------|
| Dedicatoria..... | 1 |
| Agradecimientos..... | 2 |
| Prefacio | 6 |
| | |
| Introducción. Sociedad de la información y Sociedad del conocimiento..... | 11 |
| a) Conceptos | 11 |
| b) Características..... | 15 |
| Capítulo 1. Educación Superior y Biblioteca Académica en México | 18 |
| 1.1 Conceptos | 18 |
| 1.2 Educación superior en México..... | 20 |
| 1.3 Marco Normativo de la educación superior en México..... | 22 |
| 1.4 Las TIC en educación superior..... | 24 |
| 1.5 La biblioteca académica en la educación superior | 28 |
| 1.6 Alfabetización informacional | 33 |
| Capítulo 2. Construcción de indicadores para medir la SC..... | 40 |
| 2.1 Antecedentes | 40 |
| 2.2 Concepto, objetivos y características de un indicador | 41 |
| 2.3 Construcción de indicadores..... | 45 |
| 2.4 Propuestas de indicadores para la medición de la SC..... | 47 |
| a. Índice de Sociedad de la Información (ISI)..... | 47 |
| b. Índice de Adelanto Tecnológico (ITA) | 49 |
| c. Monitoreo de la Brecha Digital | 51 |
| d. Proyecto de Políticas de Informática de Sistemas..... | 53 |
| e. Guía para los Países en Desarrollo | 55 |

| | |
|--|-----------|
| f. E- Guía de preparación de Comercio Electrónico..... | 56 |
| g. Metodología de Evaluación de Conocimiento (KAM) | 57 |
| h. INEXSK..... | 59 |
| i. Programa eEurope. Una sociedad de la información para todos | 61 |
| j. Grupo de Trabajo sobre Indicadores de la Sociedad de la Información | 63 |
| k. Grupo Voorburg | 65 |
| l. Propuesta de indicadores por la Asociación Española de Tecnologías de la Información | 65 |
| m. Propuesta de indicadores y metodologías de recolección de datos | 67 |
| n. Manual de Indicadores de Telecomunicaciones..... | 70 |
| 2.5 Propuesta metodológica para la medición de la Sociedad del Conocimiento en América latina. ... | 72 |
| 2.6 Diseño de sistemas de indicadores educativos..... | 77 |
| Capítulo 3. Análisis | 81 |
| 3.1 Análisis comparativo de las propuestas de indicadores de la SC..... | 81 |
| a) Objetivos | 81 |
| b) Variables | 82 |
| c) Clasificación..... | 84 |
| d) Aspectos epistemológicos de las propuestas | 85 |
| Capítulo 4. Propuesta | 87 |
| 4.1 Elementos para la propuesta de indicadores | 87 |
| a) Fines y diagnóstico de los indicadores..... | 87 |
| b) Análisis contextual | 89 |
| c) Establecer la relación sujeto-objeto..... | 91 |
| d) Tomar conciencia de la realidad | 92 |
| e) Identificar los aspectos concretos de los fenómenos..... | 94 |
| 4.2 Construcción de indicadores de impacto en una Biblioteca Académica | 95 |
| 4.3 Primera etapa: Establecimiento del fenómeno de estudio | 97 |
| a) Fines de los indicadores | 97 |
| b) Análisis contextual | 97 |

| | |
|---|------------|
| La creación de conocimiento en México | 104 |
| a) Presupuesto para ciencia y tecnología | 107 |
| b) Publicación de artículos | 107 |
| c) Citas a artículos | 108 |
| c) Relación sujeto – objeto..... | 98 |
| d) Tomar conciencia de la realidad | 100 |
| e) Aspectos concretos..... | 103 |
| 4.4 Segunda etapa: Elaboración del listado de indicadores. | 110 |
| a) De equidad..... | 111 |
| b) De uso | 112 |
| c) De resultados | 113 |
| 4.5 Tercera Etapa: Desarrollo de cada indicador..... | 113 |
| a) Objeto 1. Infraestructura | 113 |
| b) Objeto 2. Material bibliográfico y de información..... | 114 |
| c) Objeto 3. Servicios | 114 |
| d) Objeto 4. Apropiación | 115 |
| e) Objeto 5. Creación de conocimiento | 115 |
| 4.6 Cuarta etapa: Arbitraje Inicial..... | 116 |
| a) Establecer los criterios de valoración | 116 |
| b) Determinar los jueces: | 117 |
| c) Determinar los procesos de jueceo: | 117 |
| 4.7 Quinta etapa: Prueba piloto o primera aplicación..... | 117 |
| 4.8 Etapas posteriores | 120 |
| Consideraciones Finales | 122 |
| Bibliografía | 129 |

Índice de Figuras, Tablas y Gráficas

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Articulación de los planos señalados por Zemelman (1989)..... | 91 |
| Gráfica 1. Publicaciones de mexicanos, incluidas en el ISI..... | 105 |
| Gráfica 2. Participación de países Latinoamericanos en la producción total mundial de artículos | 106 |
| Gráfica 3. Inversiones e ingresos en la industria de las telecomunicaciones, 2005-2011..... | 107 |
| Gráfica 4. Participación porcentual de la producción mexicana en el total mundial | 108 |
| Gráfica 5. Producción, citas e impacto según la institución del autor | 109 |
| Gráfica 6. Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina | 109 |
| Tabla 1. Inside the search process [ISP] | 38 |
| Tabla 2. International Data Consulting (IDC) | 49 |
| Tabla 3. Índice de Adelanto Tecnológico | 51 |
| Tabla 4. Monitoreo de la Brecha Digital | 53 |
| Tabla 5. Computer Systems Policy Project (CSPP)..... | 54 |
| Tabla 6. Guía para países en desarrollo | 56 |
| Tabla 7. Cooperación Económica Asia Pacifico..... | 57 |
| Tabla 8. Los cuatro pilares de la economía del conocimiento | 58 |
| Tabla 9. Mansell y Wehn ---INEXSK | 60 |
| Tabla 10. Unión Europea UE. Iniciativa e-Europe | 62 |
| Tabla 11. Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información | 64 |
| Tabla 12. Asociación Española de Tecnologías de la Información | 67 |
| Tabla 13. Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática (CAIBI)..... | 70 |
| Tabla 14. Unión Internacional de Telecomunicaciones | 71 |
| Tabla 15. Matriz de indicadores de la sociedad del conocimiento..... | 73 |
| Tabla 16. Sectores o actividades de base | 75 |
| Tabla 17. Submatriz de difusión y aprovechamiento de la información y el conocimiento | 76 |
| Tabla 18. Comparación entre ITA y Monitoreo de la brecha digital | 83 |
| Tabla 19. Ejemplo de las diferencias encontradas. | 86 |
| Tabla 20. Listade datos para medir el impacto de las BA..... | 110 |

Prefacio

En este proyecto de investigación se reúnen varios intereses que definen el objeto de estudio, dando lugar a un proyecto interdisciplinar, en el que se abordan distintos temas, como la Alfabetización Informacional [ALFIN], la Biblioteca Académica [BA], las Tecnologías de la Información y de la Comunicación [TIC] en el marco de la sociedad del conocimiento [SC]. Estos elementos son importantes porque ayudan a cumplir el objetivo principal de esta tesis que es *Proponer una metodología para evaluar el impacto de las TIC y la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje de las IES.*

A lo largo de los 12 meses, en que se elaboró esta tesis, se fueron perfilando y acotando los campos de interés para llegar a concretar la realidad del problema de investigación y del análisis desarrollado en torno a él. Para ello, esta investigación optó por realizar un estudio principalmente de tipo documental para analizar las metodologías que se han propuesto, para evaluar aspectos relacionados con el proceso de producción y apropiación de conocimiento a partir del uso de la información y de las TIC. Estos elementos fueron analizados y aplicados para evaluar el impacto que tiene la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje de las IES. A continuación se dará una breve descripción del contenido de cada uno de los capítulos que conforman este proyecto de investigación.

Esta tesis se conforma por 4 capítulos el prefacio y la introducción. En la introducción se realiza una exploración por los principales conceptos que dan cuenta de similitudes y diferencias, en torno a la SI y la SC así como del impacto tanto positivo como negativo que estas han tenido en la esfera de la educación y en la creación de conocimiento.

En el capítulo 1 de esta tesis, se aborda el tema de la Biblioteca Académica (BA), y las instituciones de educación superior [IES]. Éstas tienen la responsabilidad de formar personas con habilidades, aptitudes y estrategias para que pasen de *intermediarios de conocimiento a creadores de conocimiento* (OCDE, 2007). En este sentido la BA es entendida como una institución de servicios educativos y de asistencia a la investigación. Como parte de estos

servicios se identifica la labor docente relacionada con la Alfabetización informacional, la cual tiene como eje fortalecer las competencias en información de comunidades académicas, las cuales desde el punto de vista de esta tesis, están vinculadas con la producción académica en las IES. También se abordará el tema de [ALFIN] como un servicio de alto valor agregado que se puede proporcionar a través de las bibliotecas académicas, ya que puede ser visto como un indicador de impacto en la educación superior y en la sociedad del conocimiento en general. De manera específica se revisará el vínculo de la ALFIN en relación a la producción científica lo que, como se observa en el capítulo 4, se traduce en el posicionamiento de México en relación a la producción científica global.

En el capítulo 2, de esta tesis se presentan los resultados de la investigación documental que se hizo sobre las propuestas metodológicas y de indicadores para determinar el avance de los países hacia la sociedad del conocimiento, esta revisión se realizó con la finalidad de contar con las bases para poder formular una propuesta metodológica de construcción de indicadores que permitiera describir las características, comportamientos y fenómenos de la ALFIN, en relación a las bibliotecas académicas y a la educación superior. A priori, podemos señalar que uno de los beneficios que se pueden observar en los indicadores es que permite evaluar bajo el mismo patrón las características o conceptos que se desea analizar, por ejemplo la prueba ENLACE, una prueba estandarizada que tiene por objetivo generar una sola escala de carácter nacional que proporcione información comparable de los conocimientos y habilidades que tienen los estudiantes en los temas evaluados (SEP, 2012). Sin embargo este tipo de pruebas han recibido críticas muy fuertes, debido a que los conocimientos que se consideran “patrón” no son pertinentes en todos los casos. Esta prueba mide sin considerar el contexto, por lo que los resultados no siempre reflejan la realidad que se pretende medir.

Para la realización de los capítulos 3 y 4 se analizaron las propuestas de Zemelman (1989) y de Gutiérrez (2009), quienes dentro de la corriente crítica epistemológica realizaron reflexiones clave para la construcción de indicadores. En primer instancia se tomó como referente teórico a Zemelman (1989) quien hace una crítica a los indicadores, Gutiérrez (2009) quien retoma algunas reflexiones de Zemelman, ayuda a la comprensión del fenómeno de los

indicadores mismos que nos ayudan a aproximarnos en la construcción de una propuesta metodológica para evaluar el impacto de las TIC y de la BA.

El capítulo 3, se realizó el análisis de las propuestas de indicadores de la SC elaboradas por distintos países y organismos internacionales. Para ello, se retomaron algunos elementos como referentes para comparar las propuestas, tales como: los objetivos, las variables, las clasificaciones y los aspectos epistemológicos. De esta manera, el análisis de las mismas se vio guiado por estos elementos, donde se manifestaron aspectos tanto similares como opuestos o únicos de las mismas.

El capítulo 4, se dio paso a la elaboración de una propuesta metodológica para evaluar el impacto de la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje de los alumnos de doctorado, ya que se considera son ellos los que crean conocimiento en México. Una forma de observar la creación de conocimiento en México, es a partir de las publicaciones científicas de una comunidad académica, sus estadísticas y su impacto en el entorno tanto nacional como internacional, es por ello que, en este capítulo, retomando el informe de CONACYT (2011) se muestran algunos datos relacionados a la creación de conocimiento, destacando algunos factores que se consideraron importantes para el establecimiento de la sociedad del conocimiento en México, tales como: Presupuesto en ciencia y tecnología, publicación de artículos y citas a artículos.

Para realizar la propuesta primero, se retomaron algunos aspectos teóricos metodológicos, planteados por Zemelman (1989) tales como: los fines de los indicadores, el análisis contextual, el establecer la relación sujeto-objeto, el tomar conciencia de la realidad y el identificar los aspectos concretos de los fenómenos.

Se retomó la *Propuesta metodológica* realizada por Martínez Rizo (2005), ya que se consideró es la más pertinente para la construcción de una metodología en el marco de esta tesis, debido a que presenta una estructura susceptible de ser aplicada en el contexto seleccionado, que es una BA. Como se indicó, la propuesta de Martínez Rizo (2005) se dirige a la creación de un sistema de indicadores para educación, indicando que un sistema es más que cada una de las partes. En este sentido la propuesta elaborada, retoma algunas etapas planteadas

por Martínez (2005) y los elementos teórico-metodológicos, antes mencionados que plantea Zemelman (1989).

También, se retoman algunos elementos de las propuestas de indicadores de la SC desarrolladas en el capítulo 3, que sirvieron como base para construir los *objetos empíricos* que permiten evaluar el impacto que tiene la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje. Algunas propuestas que ayudaron a la construcción de la *lista de datos* (ver tabla 20), fueron: Unesco (2009), ISI (2002), ITA (2001), SEDISI (2000).

De esta manera la *lista de datos* se divide en tres grupos; De equidad, De uso, y De resultados. Estos grupos son los referentes sobre los cuales se evalúan, los cinco *objetos empíricos* que guían nuestro análisis, los cuales son; Infraestructura de TIC, Material bibliográfico y de información, Servicios, Apropiación y Creación de conocimiento. De esta manera se considera, se puede analizar de una manera más integral el impacto de la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje de los alumnos de doctorado.

En este sentido tomando como base los aspectos teórico metodológicos planteados, por Zemelman, y Gutiérrez se puede decir que lo más importante en el diseño de una propuesta es *cómo el sujeto* piensa la realidad y *Cómo* la explica; no tanto lo que sabe, ni cuánta teoría acumulada posee acerca del objeto, sino de su capacidad para cuestionar ese saber, y de su capacidad para resignificar los conceptos en función del objeto de estudio.

Por último es importante señalar que este trabajo de investigación forma parte de una investigación más amplia que ha recibido fondos PROMEP para su desarrollo. Esta se titula *Indicadores de impacto de la Biblioteca Académica en la Sociedad del Conocimiento* [PIIBASC], y está a cargo del Cuerpo Académico Bibliotecas Información y Sociedad adscrito a la Biblioteca Daniel Cosío Villegas de El Colegio de México. Este cuerpo académico está conformado por el Dr. Álvaro Quijano Solís, la Dra. Guadalupe Vega Díaz y la Dra. Ma. Lourdes Quiroa. Como parte de ese proyecto se recibió una beca para la realización de esta tesis.

Introducción

Sociedad de la información y Sociedad del conocimiento

a) Conceptos

El sociólogo estadounidense Daniel Bell introdujo en 1976, la noción de *sociedad de información* [SI] en su libro *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Sin embargo esta no es la única definición que se ha hecho, a través de la historia la sociedad de la información, la cual ha sido denominada por diferentes autores de manera distinta, por ejemplo: Marshall McLuhan (1993) la define como la aldea global, Alvin Toffler, (1981) la llama sociedad postindustrial en su obra *la tercera ola*, por otro lado Manuel Castells (1997) ha acuñado el concepto de sociedad red mientras que Javier Echeverría (2003) utiliza el concepto sociedad digital. Podemos resaltar que la mayoría de estos autores coinciden en señalar que la sociedad de la información es la tercera revolución, como se mencionó anteriormente las dos anteriores son la agrícola y la industrial.

“La Sociedad de la Información se refiere a un modo de desarrollo social y económico en el que la adquisición, procesamiento, transmisión, distribución y uso de la información conduce a la creación de conocimiento y a la satisfacción de las necesidades tanto de personas como de las universidades, las cuales desempeñan un papel central en la formación de futuros profesionistas los cuales son un eje principal en la creación de riqueza de un país.” (Libro Verde, 1998 p.9 citado por valenti, 2002).

La SI corresponde, por consiguiente, a una sociedad cuyo funcionamiento recurre a las crecientes redes digitales de información. Por lo que no podemos olvidar que las TIC han ayudado a incrementar crear y distribuir la información y el conocimiento. La revolución de las

nuevas tecnologías ha significado la entrada de la información y del conocimiento en una lógica acumulativa que Manuel Castells (1997) ha definido como la aplicación del conocimiento y la información a los procedimientos de creación, procesamiento y difusión de la información en un bucle de retroacción acumulativa entre la innovación y sus utilidades prácticas.

El avance de las TIC ha sido rápido y constante, parece que el hecho diferencial básico de esta tercera revolución es la capacidad de acceder a la información, junto a la posibilidad de interconectarse en redes con otras personas y poder formar colectivos alrededor de intereses comunes, lo que constituye un elemento diferencial básico de la nueva sociedad. Esteve (2003), desde un punto de vista socioeducativo, caracteriza esta revolución, como una “revolución silenciosa centrada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que está transformando aceleradamente las bases materiales de la sociedad”.

Por otra parte la noción *Sociedad de Conocimiento* tiene sus orígenes en la década de los 60's cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales y se acuñó la noción de la sociedad post-industrial. El concepto sociedad del conocimiento, comenzó a utilizarse en 1969, por el periodista y escritor Peter Drucker en su libro *La era de la discontinuidad*. Este concepto fue profundizado en la década de los 90's en estudios publicados por investigadores como Nico Stehr, y el mismo Drucker. En su obra Peter Drucker (1969) pronosticó la emergencia de una nueva capa social de trabajadores de conocimiento y la tendencia hacia una sociedad de conocimiento.

Según Peter Drucker (1969), la sociedad del conocimiento se divide en dos clasificaciones de trabajadores. Trabajadores de servicio y trabajadores del conocimiento. La primera consiste en los trabajadores que ejecutan labores manuales o administrativas dentro de una organización, por ejemplo: secretarías, mecánicos, contables, entre otros. La segunda consiste en los trabajadores que *manejan* el conocimiento de una organización, por ejemplo: gerentes del conocimiento, investigadores, educadores, entre otros.

Continuando con las definiciones de la SC, la CEPAL la define como un sistema económico y social donde el conocimiento y la información constituyen fuentes fundamentales

de bienestar y progreso (CEPAL, 2003, p. 10). Es por ello que resulta indispensable el dominio de competencias que nos ayuden a transformar la información en conocimiento, lo cual supone una reflexión crítica y un aprendizaje teórico.

Pero si hablamos de SC, ¿qué es conocimiento? El sociólogo Bell, citado por Castells (2005), afirma que el conocimiento es una serie de afirmaciones organizadas de hechos o ideas que presentan un juicio razonado o un resultado experimental, que se transmite a los demás mediante algún medio de comunicación en alguna forma sistemática.

Para Krüger (2006) el conocimiento es considerado como uno de los principales causantes del crecimiento junto con los factores capital y trabajo. Así mismo en esta sociedad se concede una relevancia crucial a la producción de productos intensivos en conocimiento y a los servicios basados en el conocimiento.

Bell (1973) en su libro, *El advenimiento de la sociedad post-industrial*, mencionó que el conocimiento será el eje primordial de las sociedades y predice que los servicios basados en el conocimiento se convertirán en la estructura central de la nueva economía.

Hoy en día, el conocimiento es considerado pieza clave para impulsar las economías del mundo, y su valor radica en su relación con la innovación y la competitividad que se exige actualmente. En este sentido el conocimiento constituirá el valor agregado fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que sea el principal factor de desarrollo. Es por ello que la educación permanente y la democratización de la información se constituyen como ejes rectores para el avance hacia la sociedad del conocimiento.

El concepto SC va más allá de la sociedad de la información ya que apunta a transformaciones sociales, culturales y económicas en apoyo al desarrollo sustentable. Sus pilares son el acceso a la información para todos, el respeto, la libertad de expresión y la diversidad lingüística (UNESCO, 2008 p. 7).

Krüger, 2006 menciona que el análisis de los cambios en la sociedad moderna muestra desde 1970 tres aspectos:

1. Expansión de las actividades de investigación tanto estatales como privadas, mismas que son la base principal de la cientificación de una serie de sectores industriales. En este diagnóstico se reflejó la expansión histórica de los gastos en investigación y desarrollo que se habían producido en la post-guerra.
2. Expansión de los sectores de servicios, y en consecuencia de las actividades económicas basadas en el conocimiento.
3. Estructura profesional marcada por los trabajadores de conocimiento profesionalizados y con una cualificación académica (p. 3).

La *sociedad del conocimiento* está caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha substituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales (Drucker 1994 citado en Krüger 2006). De esta manera los procesos socio-económicos cobran una nueva calidad, puesto que el conocimiento se convierte ahora en el factor de producción más importante.

Según Owusu-Ansah, (2004 citado en Pérez, 2007) el problema de muchas de las definiciones entre sociedad de la información y sociedad del conocimiento es que, en general, separan radicalmente información de conocimiento. Para él, sin embargo, estos términos están interrelacionados en su propia estructura y son el uno para el otro parte de su razón de ser. No obstante esto, considero que si hay una diferencia o varias entre información y conocimiento pero más allá de las diferencias que existen entre ambos conceptos, estos dos términos se complementan e interrelacionan el uno con el otro.

Los términos *conocimiento* e *información* se emplean como sinónimos. Quizá esta confusión no permite medir su impacto o su contribución en la generación de valor y crecimiento económico. En general, es difícil trazar una línea clara de separación entre el conocimiento y la información. Lo mismo ocurre entre la información y los datos. En este trabajo, el conocimiento es fundamentalmente una capacidad cognoscitiva de apropiación de la información mientras que la información, es un “conjunto de datos, estructurados y formateados, pero inertes e inactivos hasta que no sean utilizados” Morales (2001).

La UNESCO (2005) en su informe mundial titulado *Hacia las sociedades del conocimiento* señala que existe una diferencia importante entre sociedad de la información y sociedad del conocimiento. Mientras que la primera se basa en los progresos tecnológicos, las sociedades del conocimiento comprenden dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas. Es por ello que propone referirse a *sociedades* en plural, puesto que rechazan la unicidad de un modelo que no contemple la diversidad cultural y que a su vez considere a la *revolución de las TIC* como conductoras hacia una forma única de sociedad posible.

Para Evers (2000. p. 8), mientras los conocimientos aumentan, el saber de lo que no sabemos aumenta con mayor velocidad. Por lo tanto, uno de los rasgos de la SC es el incremento de la ignorancia a partir del aumento de las zonas de incertidumbre y de la inseguridad en la toma de decisiones. Es por ello que podemos afirmar, en concordancia con lo dicho por Sartori (1997), que la sociedad camina hacia la creación de un hombre que está perdiendo la capacidad de reflexión, de juicio y de abstracción sobre la cual se fundan nuestro conocimiento y nuestro entendimiento (p. 59).

b) Características

Grosso modo, podemos afirmar que la SI se centra en generar, difundir y dar acceso a información a través del uso intensivo de las TIC, mientras que en la SC se promueve el desarrollo de una economía basada en la creación, aplicación del conocimiento y en el desarrollo de las habilidades del capital humano, el cual es definido por la OCDE (1998) como “el conocimiento, destrezas, competencias y otros atributos ligados a las personas que son relevantes para el bienestar personal, social y económico” (P. 9). Para Cabero (2001), es posible listar 13 características de la SI, estas son:

1. Globalización de las actividades económicas
2. Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.

3. Sustitución de los sistemas de producción mecánicos, por otros de carácter electrónico y automático.
4. Modificación de las relaciones de producción, tanto socialmente como desde una posición técnica.
5. La selección continúa de áreas de desarrollo preferente en la investigación ligadas al impacto tecnológico.
6. Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
7. Aparición de nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información y de nuevas modalidades laborales como el teletrabajo.
8. Girar en torno a los medios de comunicación, más concretamente, alrededor de las TIC, como híbrido resultante de la informática y la telemática. Y como consecuencia de la misma, la potenciación de la creación de una infraestructura tecnológica.
9. Globalización de los medios de comunicación de masas tradicionales e interconexión de las tecnologías tanto tradicionales como novedosas, de manera que permitan romper las barreras espacio-temporales y el alcance de grandes distancias.
10. Transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose nuevos mecanismos para la lucha por el poder.
11. El establecimiento de principios de calidad y la búsqueda de una rentabilidad inmediata tanto en los productos como en los resultados, alcanzando las propuestas a todos los niveles: cultural, económico, político y social, y finalmente. (p 38-39)

De todas estas características posiblemente la más significativa, es el hecho de que la sociedad ha estado cada vez más articulada alrededor de las TIC como en la SI, tanto en lo doméstico, como en lo cultural, lo económico, político y social, sin olvidar el fuerte impacto que está teniendo en la educación.

Es importante señalar que la mayoría de estas características también se encuentran presentes en las conceptualizaciones que se hacen de la SC. Sin embargo, en la SC a diferencia

de la SI se promueve un nuevo paradigma¹, en donde la globalización y la economía se basa en el creación de conocimiento y en la transformación de la producción y la circulación de la información disponibles, trayendo de esta manera consecuencias tanto positivas como negativas.

Para Olivé (2005) los factores que deberían ser tomados en cuenta para el establecimiento de la sociedad del conocimiento son:

- Se requiere de mayor presupuesto para ciencia y tecnología ya que el que actualmente se destina es no mayor al 1% del Producto Interno Bruto.
- Se necesita de infraestructura tecnológica adecuada.
- Se requiere fomentar una cultura científica y tecnológica² desde la educación básica.
- Se requiere contar con información de calidad. Aunque esto no garantice la conversión de ésta en nuevo conocimiento.
- Se necesita que la información esté a disposición de la sociedad, ya que aquella se encuentra la mayoría de las veces en las bibliotecas académicas y solo su comunidad puede tener libre acceso.
- Se requieren tomar en cuenta los contextos sociales en los que se quiere implementar la sociedad del conocimiento (pp. 51,59).

Finalmente a diferencia de la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento no existe, es más bien un ideal, al que aspiran las sociedades llegar a ser.

¹ El paradigma “es aquello que comparten los miembros de una comunidad científica en particular” El proceso de las revoluciones científicas implica “la competencia revolucionaria entre los partidarios de la vieja tradición de la ciencia normal y los que se adhieren a la nueva”. Thomas S. Kuhn. (1995). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

² Lo cual se refiere al conjunto de representaciones (creencias, conocimientos, teorías, modelos), de normas, reglas, valores y pautas de conductas que tienen las personas que usan la tecnología, es decir, es el conjunto de elementos que conforman las actitudes sobre ciencia y tecnología.

Capítulo 1

Educación Superior y Biblioteca Académica en México

1.1 Conceptos

El Banco Mundial (BM, 2000) señala que la educación superior se puede concebir como el último eslabón de la educación escolarizada que concluye con el lanzamiento de los egresados hacia la vida social y productiva, es por ello que la educación superior es uno de los pilares más importantes del desarrollo tanto de los individuos como de los países.

En el contexto de la sociedad del conocimiento se vuelve cada vez más necesario fomentar la investigación para el desarrollo científico, tecnológico y humanístico de un país así como formar profesionales que contribuyan a la solución de problemas. En este sentido la educación superior es una vía de acceso para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y las tecnologías; y al mismo tiempo para contribuir al desarrollo social, económico y cultural de un país.

En la *Declaración Mundial sobre la Educación Superior*, publicada por la UNESCO en 1998, se ratifica que la misión y función de la ésta es propiciar el aprendizaje permanente. Así mismo, se establece que la educación superior debe estar centrada en el estudiante, colocándolo en el primer plano de sus preocupaciones, en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida, para que pueda integrarse plenamente en la sociedad. En esta misma Declaración, se afirma que las universidades deben “formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas y buscar soluciones para los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales” (p. 3).

La educación superior es la puerta para acceder a la sociedad de la información; porque la educación ahora se concibe como un proceso integral, sin limitaciones temporales de edad; que se desarrolla a lo largo de toda la vida y va más allá del otorgamiento de títulos y de grados. La educación implica brindar las oportunidades para que los estudiantes aprendan a aprender, en este sentido la educación superior deberá, así, incorporar el paradigma de la educación permanente, que implica dotar a los estudiantes de una disciplina intelectual bien cimentada para el autoaprendizaje en las diversas situaciones en que se encuentren.

La educación superior constituye uno de los esfuerzos colectivos más importantes del país, ya que en ella converge la formación para el pensamiento reflexivo y sistemático para comprender los valores humanistas y la responsabilidad social; así mismo en la educación superior se construye el conocimiento disciplinar objetivo, la participación ciudadana y política, que son condiciones indispensables para la convivencia y el desarrollo democrático. Es importante tener presente que la misión de la universidad se sintetiza en una labor de creación intelectual permanente en la perspectiva de lograr una mejor sociedad.

Las instituciones de educación superior, por tanto son instituciones sociales formadoras de profesionistas quienes son el futuro de un país, transformando su entorno inmediato. Es por ello que se requiere que sean capaces de tener éxito en su esfera laboral y cotidiana, así como dominar los espacios de intercambio y confrontación de saberes³. La educación hace a los países más competitivos a nivel global, así mismo tiene como principal objetivo el desarrollo de habilidades que, dentro de un esquema de aprendizaje significativo, contemple un sistema de valores que lleven al estudiante a; aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (Delors, 1996).

³ El enfoque de aprendizaje basado en competencias en IES se expresa de manera concreta en el Proyecto Tuning generado en la Unión Europea, en 2001, para apoyar al cumplimiento de los objetivos de la Declaración de Boloña, respecto a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. El proyecto Tuning no se centra en los sistemas educativos de cada país sino en la estructura y contenido de los estudios, los cuales son responsabilidad de las universidades. El Proyecto Tuning-América Latina se crea en 2004, por extensión a América Latina, en un contexto de intensa reflexión sobre la educación superior. La meta del proyecto es impulsar consensos a escala regional sobre la forma de entender los títulos, es decir, establecer competencias comunes en los títulos universitarios (p. 15). Sus objetivos son: contribuir al desarrollo de titulaciones comparables en América Latina; impulsar un alto nivel de convergencia en ellas; crear una estructura curricular modelo que promueva la integración latinoamericana de titulaciones; crear redes entre universidades y otras entidades para favorecer la convergencia en disciplinas y por último, participar en la puesta a punto de estructuras educativas, organismos de acreditación y aseguramiento de la calidad y las universidades.

En la *Declaración sobre la educación superior en América Latina y el Caribe*, suscrita en 1996 por 25 países, se propone que la educación superior introduzca métodos pedagógicos basados en el aprendizaje para formar graduados que aprendan a aprender y a emprender. (p. 8) De forma que en el estudiante se promueva el espíritu de indagación, y que se le dote de herramientas que le permitan la búsqueda sistemática y permanente de información que pueda transformar en conocimiento.

1.2 Educación superior en México

El Sistema de Educación Superior (SES) en México, está compuesto por instituciones de educación superior (IES) de diverso tipo, naturaleza y forma de sostenimiento: públicas, privadas, autónomas, estatales, tecnológicas, de educación normal o de normal superior, etc. Su diversidad es tan amplia, como su heterogeneidad en diversos sentidos: en tamaño, en calidad, en duración de los estudios, en formas de titulación, así como en objetivos. Formalmente son tres los subsistemas que lo componen: el universitario, el tecnológico y el de educación normal, tanto público como privado.

Aunque no existe una definición legal sobre las características específicas de las instituciones universitarias y las tecnológicas, hay dos subsistemas claramente diferenciados. En el sector público, los asuntos que conciernen a las universidades son atendidos por la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. Por su parte, las instituciones tecnológicas públicas dependen administrativa y académicamente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. La diferencia consiste en que la gran mayoría de universidades públicas goza de autonomía y, por lo tanto, la Subsecretaría que las atiende cumple funciones de coordinación pero no las administra, no interviene en su gobierno y no tiene injerencia en su vida académica.

En México, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] en su documento *La educación superior en el Siglo XXI*, asegura que las instituciones educativas se desenvuelven hoy en entornos cualitativamente distintos a aquéllos en

que la mayoría de ellas iniciaron operaciones hace apenas algunas décadas. Ante situaciones, problemas y retos emergentes, las respuestas tendrán que darse bajo paradigmas novedosos, pues ya no serán viables las soluciones pensadas para condiciones de épocas pasadas.

El crecimiento y diversificación del sistema de educación superior en México, así como la expectativa de mejorar los niveles de cobertura, calidad, equidad, pertinencia y vinculación social han apostado por el uso de las TIC y de la biblioteca académica (BA) como elementos que ayuden a formar mejores profesionistas. Aunque la gran mayoría de los estudiantes de educación superior están concentrados en el sistema escolarizado, en la actualidad cada vez son más los alumnos inscritos en modalidades abiertas o a distancia.

La ubicación de México en el contexto internacional muestra índices de atención insatisfactorios en materia de educación superior, no sólo si la comparación es con nuestros socios comerciales de América del Norte, la Unión Europea o con países desarrollados que forman parte de la OCDE, sino también con países de igual o menor nivel de desarrollo. En efecto, las estadísticas internacionales nos sitúan en condiciones de desventaja frente a otros países que han alcanzado ya la universalización de la educación superior, al atender a más de la mitad de los jóvenes en sus sistemas universitarios o tecnológicos.

Como en muchos otros países de América Latina, y otros más en vías de desarrollo, en México tener acceso a la educación superior es un privilegio. Asisten a este nivel educativo solamente uno de cada cinco personas entre los 19 y los 23 años de edad (Schmelkes, 2003). En materia de cobertura en Educación Superior, ocupamos el último lugar entre todos los países de la OCDE, ubicándonos por debajo de los países con economías comparables a la nuestra, y que tienen tasas de cobertura muy superiores a México. En comparación con América Latina, también estamos en los últimos lugares, pues países como Argentina, Cuba, Chile, Brasil, Uruguay, Panamá y Bolivia tienen tasas de cobertura por arriba de nosotros.

A pesar de la enorme expansión educativa, la demanda por educación superior es mucho mayor de la que puede ser satisfecha. Ello ha dado lugar a un notable crecimiento, también reciente, de las universidades privadas (Schmelkes, 2003). Actualmente las instituciones

privadas de educación superior se han expandido, diversificado y segmentado, encontrándose de forma creciente en el debate de las políticas educativas. Los propósitos de sostener una pauta de crecimiento que consiga equilibrar la oferta y la demanda de estudios superiores con un enfoque de equidad; lograr que los estudios superiores sean en todos los casos de buena calidad académica; estructurar un sistema de educación superior que combine un alto grado de coordinación con un también alto grado de autonomía institucional, son objetivos ciertamente ambiciosos pero también muy pertinentes como medios para conseguir que el sistema de educación superior sea la puerta de entrada de nuestro país a la sociedad del conocimiento y un elemento muy activo para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social que México necesita (Ibarra, 2012).

1.3 Marco Normativo de la educación superior en México

En México, las universidades e instituciones de educación superior se encuentran reguladas por la *Ley General de Educación (1993)*, en la que se incluye la *Ley para la Coordinación de la Educación Superior*. En su Artículo 3º define la educación superior de la como “el tipo educativo superior es el que se imparte después del bachillerato o de su equivalente. Comprende la educación normal, la tecnológica y la universitaria e incluye carreras profesionales cortas y estudios encaminados a obtener los grados de licenciatura, maestría y doctorado, así como cursos de actualización y especialización”. Las funciones que deben llevar a cabo las instituciones de educación superior son:

Docencia: se concibe como la actividad sistemática de planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza y otras actividades relacionadas con la generación y construcción compartida del conocimiento en un área o disciplina determinada, así como su difusión. La docencia universitaria incluye no sólo la enseñanza en el salón de clase, sino en el laboratorio y otros ambientes de aprendizaje, así como la asesoría o tutoría de estudiantes, dentro de un clima de colaboración y participación (Salcedo, 1999).

Investigación: puede considerarse como un proceso de búsqueda constante mediante diversas formas de descubrimiento e integración, el cual abarca un amplio espectro de procesos,

actividades y productos que constituyen la expresión del talento en sus múltiples manifestaciones: científicas, tecnológicas, humanísticas, artísticas y filosóficas, realizadas tanto en forma individual como en grupo.

Difusión de la cultura: una concepción tradicional de la difusión de la cultura la reduce a la transmisión de información de la universidad hacia su entorno y la organización interna de una serie de actividades genéricamente calificadas de culturales (exposiciones, grupos de teatro y danza).

Por décadas, probablemente siglos, los programas educativos en México, aún incluso en los niveles universitarios, privilegiaron un modelo educativo que se centraba en la enseñanza y se apoyaba en sistemas unidireccionales de transmisión del conocimiento, en los que los estudiantes asumían un papel pasivo en su formación. Sin embargo, a un paso creciente, en los últimos años las IES mexicanas están trascendiendo hacia un nuevo modelo, centrado en el estudiante y en el aprendizaje permanente, incorporándose así a una tendencia mundial, en la que se reconoce que es mucho más importante aprender a aprender que solo la memorización de información que pronto podría quedar obsoleta.

Durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, por medio del Plan Nacional de Desarrollo, se propuso la renovación de la política educativa del país a través del Plan Nacional para la Modernización Educativa. En éste se expidió la *Ley General de Educación*, que sustituyó a la *Ley Federal de Educación*, para adecuarse a los requerimientos del *Tratado de Libre Comercio* suscrito con Estados Unidos y Canadá [TLC] Este tratado fue el instrumento rector de la vida nacional. Todos los programas, incluido el educativo, giraron en torno a las exigencias derivadas de este instrumento.

Es innegable que la educación superior de México se ha transformado de manera notable en los últimos 20 años. Un factor importante para esta transformación fue el establecimiento de los Fondos para la Modernización de la Educación Superior (FOMES), hacia 1990, que impactaron sobre todo en la infraestructura y equipamiento. Seguramente esta transformación se aceleró con la entrada del país en un proceso de globalización intenso, especialmente tras la firma del TLC, en 1994. Tratados semejantes se han suscrito

posteriormente con otros países o conglomerados, en concordancia con uno de los principales objetivos que ha encauzado la política gubernamental en los últimos años: la de buscar incorporarse competitivamente en el entorno internacional. Poco a poco, este afán de competitividad se ha reflejado también en la visión de las principales IES mexicanas.

A diferencia de la estrategia seguida en otros países, en México se ha invertido más en fortalecer y modernizar la educación superior, en relación con los niveles educativos previos. Sin embargo, se percibe que esto provocará un efecto benéfico descendente, que será complementado con acciones y recursos ya considerados en la planeación estratégica nacional.

1.4 Las TIC en educación superior

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han impactado en diversos ámbitos como el de la educación, la cual ha sido como: “una herramienta poderosa para impulsar el desarrollo humano sostenible, aumentar la productividad y la competitividad de los países en el mundo moderno y constituye uno de los elementos más importantes en la formación y calificación de la fuerza de trabajo” (Rosales, 2006, p. 2). El avance de una nación puede depender en gran medida del avance de su sistema de Educación Superior.

El avance de las TIC ha sido rápido y constante, parece que el hecho diferencial básico de esta tercera revolución es la capacidad de acceder a la información, junto a la posibilidad de interconectarse en redes con otras personas y poder formar colectivos alrededor de intereses comunes, lo que constituye un elemento diferencial básico de la nueva sociedad (Esteve, 2003). Desde un punto de vista socioeducativo, se caracteriza esta revolución, como una revolución silenciosa centrada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que está transformando aceleradamente las bases materiales de la sociedad.

La sociedad actual se caracteriza por el uso intensivo de las TIC que dan lugar a nuevas formas de organización social, de comunicación y de aprendizaje, trayendo de esta manera consecuencias tanto positivas como negativas. Entre los aspectos positivos podemos mencionar, la flexibilización de la comunicación e información, nuevas formas de interacción entre las

personas, comunicación en tiempo real así como la posibilidad de tener acceso a la información, publicada en cualquier parte eliminando fronteras y distancias.

Las TIC posibilitan la transmisión de mucha información en poco tiempo, por lo que se facilita la comunicación de forma instantánea. En el ámbito educativo encontramos la posibilidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de aulas virtuales o a través de cursos no presenciales a nivel internacional. Se pueden crear entornos que faciliten la actividad formativa independientemente del espacio y el tiempo, de forma que: se ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar. En consecuencia, se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias (Cabero, 2006, p.26). Así mismo el hipertexto ha tenido un impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje al permitir al lector moverse de un texto a otro, trazando sus propias rutas de aprendizaje. Las TIC brindan herramientas poderosas que, conducidas por modelos pedagógicos pertinentes en sus entornos de aprendizaje, podrían lograr la formación de los profesionales del futuro con las competencias que demanda el desarrollo del país.

Si bien la Internet no fue creada con fines pedagógicos, hoy está inmersa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La Internet ayuda a los alumnos a que desarrollen destrezas y competencias así como a la elaboración de estrategias que ayudan a la construcción de conocimiento. Es por ello que la eficaz utilización de la Word Wide Web (www) estará en función de la selección y adecuación de la estrategia didáctica en la que se integra (Laraque, 2010). En este sentido, la educación con base en competencias es un elemento que busca responder a los retos que presenta este nuevo entorno; el fortalecimiento de las competencias generales entre las que se encuentran las relacionadas con el manejo efectivo de la información constituye una de las estrategias más importantes.

El uso y aplicación de las TIC en los distintos ámbitos de la sociedad, también tiene aspectos negativos. Entre estos aspectos, quizá los más relevantes son el mero manejo instrumental de estas tecnologías, además de que las relaciones interpersonales son más distantes, lo cual afecta la interacción de los individuos con la realidad y en algunos casos genera la incomunicación en

el ámbito personal. Además hay exceso de información y se provoca una brecha digital. El exceso de información que podemos encontrar en Internet nos lleva a una desinformación, y a preguntarnos qué de toda esa información entre miles de resultados en una búsqueda simple es realmente confiable. La sociedad de la información es omnipresente e interactiva aunque, como señalan Pacheco, Galia y Sánchez (2007), cultural y económicamente desigual. Es decir, los logros y beneficios de las TIC no están realmente al alcance de todos. Si bien existe una mayor apertura hacia el uso de las TIC en la educación, esta es desigual ya que algunos salones de clases todavía mantienen características que no coinciden con las demandas actuales. La brecha digital no es sólo sobre la infraestructura y tecnología, sino que incluye contenidos, valores y sobre las personas que pueden o no acceder a esa información y conocimiento. A continuación Crovi (2004) alude cinco dimensiones de la brecha digital:

- 1) *Tecnológica*. Referida a la infraestructura material disponible así como al grado de actualización de dicha infraestructura
- 2) *De conocimiento*. Vinculada a las habilidades y saberes que deben poseer los individuos para apropiarse adecuadamente de los nuevos medios y de las TIC.
- 3) *De información*. Dimensión en la que es posible distinguir 2 sectores sociales: uno sobre informado, con acceso a diferentes medios y generaciones tecnológicas; y otro desinformado, con acceso limitado a las innovaciones tecnológicas, sus actualizaciones y sus contenidos.
- 4) *Económica*. Por la falta de recursos para acceder a las TIC que se manifiesta tanto a nivel personal, como entre los sectores gubernamentales y algunos privados.
- 5) *De participación*. Que significa que los recursos aportados por las innovaciones tecnológicas puedan emplearse en un contexto democrático, con un marco legal y social adecuado, que permita a los individuos y a las naciones igualdad de oportunidades para expresarse e intervenir en las decisiones de un mundo global.

Por otra parte, según Castells (1997/1999) la SI o sociedad red como él la llama, cuyo elemento central es la información, impulsa a que las tecnologías no tengan como fin único la obtención de información sino su transformación. Por lo que esta inmersión en la cultura digital

no debe entenderse exclusivamente desde el punto de vista consumista de productos y servicios tecnológicos, sino que también deberán estar presentes valores, actitudes y posicionamientos críticos, por lo que la incorporación de las TIC en la sociedad en general, y en la educación en particular, se encuentra ligada a políticas de igualdad, y debe ser cuidadosa y estratégicamente planificada.

Las TIC constituyen un recurso valioso e innovador, pues brindan herramientas poderosas que, conducidas por modelos pedagógicos pertinentes en sus entornos de aprendizaje, pueden lograr la formación de los profesionales del futuro con las competencias que demanda el desarrollo del país. En México algunas instituciones de educación superior ofrecen cursos virtuales que forman, capacitan y actualizan a las personas que los toman. Entre los ejemplos de estos cursos tenemos, los de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia [CUAED] de la UNAM o el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey [ITESM]. Además se tiene casos como el proyecto COURSERA, una empresa social, asociada con algunas de las más importantes universidades del mundo entre las que se encuentran: Brown, Columbia, Johns Hopkins, Princeton, Rice, Stanford, UNAM, entre otras, que ofrece cursos gratuitos de calidad de diversas áreas del conocimiento. Sus cursos están basados en videos de clases de profesores de primer nivel, los cuales ofrecen ejercicios interactivos y retroalimentación frecuente. Así mismo las universidades asociadas, registran matriculas de personas inscritas que pueden llegar a ser de hasta varios miles (COURSERA, 2013).

Con las nuevas tecnologías podemos crear entornos que faciliten la actividad formativa de los usuarios, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren situados, de forma que: ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar. En consecuencia, se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias (Cabero, Barroso, Román, 2001 p.5).

Cabe señalar, que si bien existe una mayor apertura hacia el uso de las TIC en algunas instituciones de educación superior, los salones de clases todavía mantienen características que no coinciden con las prácticas actuales de los estudiantes, tales como que: i) acceden a

información a partir de fuentes digitales, no impresas; ii) dan prioridad a las imágenes en movimiento y la música por encima del texto; iii) sienten comodidad realizando múltiples tareas simultáneamente; y, iv) obtienen conocimientos procesando información discontinua y no lineal (Buckingham, 2008). Se considera que estas características llevarán a un replanteamiento pedagógico de la enseñanza y el aprendizaje.

1.5 La biblioteca académica en la educación superior

Una definición actual de biblioteca es aquella que la considera como un sistema de información porque adquiere, procesa, almacena y disemina información, así mismo brinda acceso a colecciones impresas y electrónicas (Garza, 1988). De manera específica la Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias (por sus siglas en inglés, IFLA, 2005) considera que la biblioteca es una institución que provee de acceso a la información, las ideas, los trabajos y la imaginación; la cual tiene una importante misión social relacionada con la libertad de expresión, la democracia y los derechos humanos.

Según la UNESCO (1968) la biblioteca es aquella institución que consiste en una colección organizada de libros, impresos y revistas, o de cualquier clase de materiales gráficos o audiovisuales, y sus correspondientes servicios de personal para proveer y facilitar el uso de tales materiales, según lo requieran las necesidades de información, investigación, educación y esparcimiento de los usuarios.

Mientras que Carrión (2001) la define, en su *Manual de Bibliotecas*, como una colección de libros debidamente organizada para su uso. En esta definición están contenidos tres elementos fundamentales de una biblioteca los cuales son: colección, organización y uso.

Para Olivé (2009), la biblioteca es un medio de transmisión de información y, sobre todo, de apoyo para la transferencia y generación de conocimiento, en la medida en que aquella se incorpora a las distintas prácticas sociales de las personas, es decir, en la medida que veamos a la biblioteca como el principal medio en la transmisión de información confiable para la elaboración de trabajos académicos, llegará a formar parte de nuestra cultura en la búsqueda de

información (p. 6). Además es el principal medio de dar a conocer a todo el mundo la suma de conocimientos y de las ideas del hombre, también tiene como finalidad ofrecer en forma democrática los servicios de consulta de libros y otros servicios complementarios que permitan a la población adquirir, transmitir y conservar el conocimiento en diversas ramas del saber. Es de vital importancia el uso de los diversos recursos con los que cuenta la biblioteca ya que son éstos los que apoyan el trabajo que se realiza en las IES.

Tradicionalmente las universidades cumplen tres funciones básicas: docencia, investigación y servicios a la comunidad, es por ello que resulta necesario el uso de diferentes recursos de apoyo logístico, entre ellos se encuentra, sin lugar a dudas, la biblioteca. Una biblioteca académica es aquella establecida, mantenida y administrada por una institución de enseñanza superior, con el fin de cubrir las necesidades de información de la comunidad académica, así como para apoyar programas educativos, las necesidades curriculares y de investigación, es decir una biblioteca académica debe apoyar las funciones básicas de las IES mencionadas antes. Por ello tal como menciona el informe *Council on Library and Information Resources* [CLIR] (2008) la misión de las bibliotecas académicas debe alinearse a las instituciones de educación superior.

De manera importante, las bibliotecas académicas están orientadas a servir de manera prioritaria a los profesores e investigadores de la Institución que las alberga, de tal forma que sus colecciones y servicios deben ser altamente especializados en los campos de investigación e intereses curriculares, en el caso de las IES inclinadas hacia la docencia (Quijano, 2007). De esta forma, las bibliotecas académicas se les debe estudiar dentro del contexto universitario, ya que través de este contexto las bibliotecas reciben las influencias del entorno tecnológico, educativo, económico y social del momento que condicionan el funcionamiento de las IES.

Sagan (1980) citado por Garza (1988) menciona que la biblioteca es la que nos conecta con las instituciones y los conocimientos extraídos de la naturaleza, de las mayores mentes que hubo jamás, con los mejores maestros, seleccionados por todo el planeta y por la totalidad de nuestra historia, con el objetivo de que nos inspiren para que hagamos nuestra propia contribución al conocimiento (p. 282).

La BA por lo tanto se vuelve uno de los espacios que complementa, apoya y a la vez enriquece el trabajo de las universidades por medio de: el desarrollo del pensamiento razonado, al gusto por la lectura, al apoyo en la selección y uso de materiales impresos y digitales. Así mismo, debe representar un rasgo esencial en la vida universitaria de los estudiantes, mediante el cual los egresados, sean verdaderos profesionales, intelectuales, y agentes de cambio conscientes de su realidad social, responsables de crear una mejor sociedad, a partir del uso crítico y experto de la información.

En la educación superior participan múltiples factores y entes, entre ellos las bibliotecas. La calidad de la BA esta correlacionada con la de la IES y no debe verse como un ente aislado, sino como un elemento central, en este sentido la calidad de los fondos de una biblioteca, su enlace con redes internacionales, su capacidad de servicio y el uso que se haga de ella determinan consecuentemente la calidad de la educación universitaria (Lau, 2001).

Por otro lado, se ha acentuado el cambio hacia modelos educativos más participativos y orientados al trabajo colaborativo, que suponen mayores espacios físicos y virtuales para el trabajo en grupo, es por ello que actualmente existe una presión cada vez mayor por parte de las IES para justificar lo que se invierte en la biblioteca académica, lo que implica mostrar evidencias del valor que estas tienen para sus comunidades (Quiroa, Quijano, Vega y Palacios 2010, p. 3). Acorde con ello la biblioteca debe jugar un papel importante en el desarrollo de competencias informativas, las cuales son indispensables para el aprendizaje a lo largo de toda la vida de los futuros graduados.

Las evidencias del valor de las BA deben permitir un replanteamiento dirigido a que se constituyan como sistemas de información especializados orientados a fomentar los procesos de apropiación de la información para construir la base de conocimiento necesaria para la aplicación de conocimiento en la resolución de problemas académicos y de la sociedad.

Esto implica mayor articulación entre la universidad (estudiantes, profesores e investigadores) y la biblioteca, sus recursos de información y su personal especializado, ya que esta no puede ser concebida como un ente aislado, si las BA quieren avanzar hacia la sociedad del conocimiento es necesario resignificar su función como agente principal de impacto en la esfera de la educación superior.

De manera importante, se observa que la BA debe contribuir al desarrollo de competencias en el uso de información y al aumento de la capacidad para solucionar problemas relacionados. En este contexto, debe contribuir, por ejemplo a desarrollar habilidades que permitan a las personas; distinguir la información relevante, procesarla a través del filtro de sus conocimientos para imprimirle un valor agregado a sus actividades académicas.

Adicionalmente, las bibliotecas son instrumentos insustituibles para los investigadores pues estas brindan información que ayuda a la construcción de conocimiento, su importancia radica en que hay procesos de análisis, sistematización y control de la información que ofrecen, lo que sin duda es el insumo básico para la el desarrollo de investigaciones y la formación profesional y académica. Se considera que las BA debe ofrecer sus servicios de manera democrática, de tal forma que los servicios de información se hagan extensivos a la población especializada que lo requiera con el fin de adquirir, transmitir y conservar el conocimiento en diversas ramas del saber. En este sentido las bibliotecas deben contar con sistemas actualizados, eficientes y bien organizados, para que de esta manera puedan ayudar a las IES en la creación de conocimiento.

En este sentido resulta importante señalar la importancia que tiene la BA en la producción científica de los países, al ser estas un lugar donde pueden encontrar información confiable y verificable. La biblioteca académica es el centro de cualquier proyecto educativo de formación de profesionistas en una universidad. Es por ello que la importancia de la biblioteca es indiscutible, pues en esta contiene una vasta provisión de los paquetes de conocimiento, llamados libros, revistas o fuentes electrónicas reales o virtuales indispensables en los procesos de educativos.

Para que las IES lleven a cabo sus funciones de docencia, investigación y otros servicios, requieren de apoyo documental y bibliográfico que ofrecen las bibliotecas, pues en ellas se encuentra depositada la memoria del conocimiento que motiva a las personas a pensar, descubrir, investigar y modificar ideas y conceptos. La educación superior es el medio de transmisión de conocimiento y bagaje intelectual que la biblioteca académica ofrece, pues tiene entre sus funciones el depósito, preservación, conservación organización y difusión del conocimiento. A continuación se listan los principales aspectos detectados por Lau (2001).

Importancia de la Biblioteca Académica:

- Provedora de información, indispensable para la educación
- Laboratorio de ideas
- Macro repertorio informativo de calidad
- Área privilegiada para el auto - estudio
- Equivalente a memoria del ser humano
- Espacio para el saber
- Recinto informativo real o virtual
- Centro de conocimientos
- Espacio para todo tipo de medios informativos
- Unidad de para el desarrollo de habilidades informativas
- Punto de partida para educación a distancia
- Centro asesor y guía de uso informativo
- Factor indispensable para el aprendizaje (p. 3)

La biblioteca como menciona Lau (2001) debe ofrecer una serie de materiales y servicios que para aprovechar de la mejor manera todos estos los estudiantes requieren desarrollar competencias para localizar, acceder, evaluar, asimilar y utilizar la información en sus procesos de aprendizaje, las cuales contribuyen a formar un mejor estudiante y por lo tanto un sujeto capaz de crear nuevo conocimiento.

Es por ello que resulta esencial que los estudiantes universitarios desarrollen las habilidades y competencias necesarias para provechar los recursos bibliotecarios y bibliográficos que las BA ofrecen. Pues la información depositada en las BA son solo datos que los estudiantes

transformaran en conocimiento. En este sentido se resalta la importancia de la alfabetización informacional [ALFIN] como elemento principal que ayude a los estudiantes a seleccionar, evaluar y aplicar la información de manera crítica y reflexiva.

1.6 Alfabetización informacional

Estar alfabetizado es un requerimiento primordial en cualquier sociedad, pero ya no es posible afirmar que estar alfabetizado es, saber leer y escribir. En la actualidad, estas habilidades no son suficientes, como propone Budd (1996) debemos ir hacia una *multialfabetización*, tecnológica, organizativa, mediática, visual y cultural (p. 6)

En esta sociedad, la apropiación⁴ del conocimiento científico, tecnológico y tradicional constituye el factor principal de desarrollo y bienestar humano (Olivé, 2009). Esto supone que las personas deberían poseer las capacidades cognitivas para transformar la información en conocimiento, así como realizar procesos reflexivos, analíticos, holísticos, críticos y sistémicos que los lleven a solucionar problemas o tomar decisiones. Dentro de las capacidades cognitivas que se requieren, se encuentran las de aprender a aprender, que a su vez incluyen las “capacidades para buscar, jerarquizar y organizar la información omnipresente que hayamos principalmente –aunque no exclusivamente– en Internet” (UNESCO, 2005, p.80). Estas capacidades forman parte de la llamada Alfabetización Informacional.

La ALFIN, es un concepto traducido del inglés *information literacy*⁵, que hace referencia a una serie de atributos que deben poseer los individuos en el marco de la sociedad del conocimiento, tal y como se deriva de la Proclamación de Alejandría de 2005, adoptada por el

⁴ El término apropiación fue utilizado por Leontiev (1993) para caracterizar el proceso cognitivo mediante el cual los individuos internalizan las herramientas y los artefactos culturales de una comunidad, para usarlas posteriormente en la solución de problemas de manera independiente. En otras palabras, la apropiación es el proceso mediante el cual el sujeto toma algo que pertenece a otros (una comunidad) y lo transforma de manera interna, para convertirlo en conocimiento propio mediante la realización de actividades culturalmente significativas.

⁵ El término *information literacy* fue utilizado por primera vez por Zurkowski en 1974, para referirse a los conocimientos y las habilidades que los individuos deberían tener en relación a las tecnologías de la información, incluyendo el manejo del software. Gómez-Hernández (2007) afirma que su traducción gramatical correcta es *alfabetización informacional*.

Programa de Información para Todos (IFAP) de la UNESCO, “Alfabetización informacional es la adopción de un comportamiento informativo apropiado para la identificación, a través de cualquier canal o medio, la información adecuada a las necesidades que nos permita alcanzar un uso inteligente y ético de la información en la sociedad” (Johnston y Webber, 2007 p. 495).

Sin embargo la definición más repetida y aceptada es la inicialmente elaborada por la American Library Association, ALA (1989) que define ALFIN del siguiente modo: “Alfabetización en información es un conjunto de habilidades que capacitan a los individuos para reconocer cuándo se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida” (p. 2).

El concepto de ALFIN, se empleó por vez primera en Estados Unidos por Zurkowski en 1974 citado por Basulto (2009), quien planteó que “Pueden considerarse alfabetizados, competentes en información, las personas que se han formado en la aplicación de los recursos de información a su trabajo. Han adquirido las técnicas y las destrezas necesarias para la utilización de la amplia gama de herramientas documentales, además de fuentes primarias, en el planteamiento de soluciones informacionales a sus problemas” (p. 2). Así mismo ALFIN fue empleado en relación con la transformación de los servicios bibliotecarios tradicionales en innovadores en los Estados Unidos. Más adelante, otros autores comienzan a tratar la alfabetización en información vinculada a los procesos propios de la educación y también de su nivel superior.

Por otra parte Gómez (2000) indica que la alfabetización informacional “es más que enseñar habilidades informáticas, es valorar la información, apreciarla y comunicarla adecuadamente” (p. 219). Con el término ALFIN nos referimos a “las competencias, aptitudes, conocimientos y valores necesarios para acceder, usar y comunicar la información en cualquiera de sus formas, con fines de estudio, investigación o ejercicio profesional” (Gómez, 2000, p. 171).

La Declaración de Alejandría Sobre la Alfabetización Informacional (2005) se plantea que ésta “se encuentra en el corazón mismo del aprendizaje a lo largo de la vida. Capacita a la

gente de toda clase y condición para buscar, evaluar, utilizar y crear información eficazmente para conseguir sus metas personales, sociales, ocupacionales y educativas. Constituye un derecho humano básico en el mundo digital y promueve la inclusión social de todas las naciones” (p. 1).

En este mismo sentido, el Comité Presidencial de la IFLA sobre la Alfabetización a lo largo de la vida (2005) considera que “en su sentido más amplio, la alfabetización a lo largo de la vida, que constituye la contribución principal de las bibliotecas y de los profesionales de las bibliotecas y de la información a la sociedad, abarca desde la comunicación oral hasta el alfabetismo funcional, desde las matemáticas básicas hasta el uso de ordenadores, desde la lectura hasta la alfabetización informacional” (p. 1).

Es decir que una persona competente en el uso de la información, y por lo tanto alfabetizada en información, es capaz de aprender a lo largo de su vida debido a que es capaz de mantenerse actualizado y de obtener la información que necesita para adaptarse a los grandes cambios y contextos durante toda su vida.

En este sentido, Vega (2009) señala que la ALFIN es un proceso de aprendizaje continuo y situado, constituido a partir de la información que se obtiene de fuentes físicas, sociales, textuales y contextuales. Esta información se enlaza con las prácticas cotidianas a fin de producir significados para una comunidad. Estos significados son interiorizados por los individuos y transformados para producir avances y modificaciones al proceso y los conocimientos originales, la ALFIN no es exclusiva de los ámbitos escolares, pero es ahí donde podría ser fortalecido de manera formal.

Los estudiantes universitarios necesitan contar con las habilidades necesarias para realizar un manejo efectivo de las bibliotecas académicas pues están brindan y ofrecen una serie de servicios útiles para que ellos creen conocimiento. Entre los servicios con los que cuentan la BA están los catálogos donde se pueden consultar referencias, haciendo búsquedas por título, autor, tema etc. Algunos contenidos básicos son:

Identificar las bases y fuentes de información como lo son: la biblioteca, la hemeroteca, los centros de documentación o Centros de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI), pues es ahí donde las personas pueden encontrar información útil para realizar cualquier investigación. El uso correcto de las obras de referencia pues estas brindan información que responde de manera breve, rápida, y fácil alguna cuestión. Entre las obras de referencia podemos mencionar, diccionarios, enciclopedias, anuarios, directorios etc.

Usar las bases de datos. De referencia, que brinda información sobre la obra consultada y las de texto completo que contiene el texto completo de la consulta. Algunos ejemplos de bases de datos son: Academic onefile, Annual Reviews, ERIC (Education Resources Information Center), y World cat.

ALFIN es un elemento de suma importancia dentro de la sociedad del conocimiento al ser el proceso de aprendizaje que busca que las personas sean capaces de “buscar, evaluar, utilizar y crear información de manera efectiva con la finalidad de alcanzar metas personales, sociales, profesionales y académicas” (Catts y Lau, 2009). Para ello los estudiantes deber de desarrollar capacidades para:

1. **Identificar** la variedad de tipos y formatos de los recursos informativos
2. **Considerar** los costos y beneficios de adquirir la información necesitada
3. **Seleccionar** y usar los métodos apropiados para recuperación y acceso
4. **Extraer**, registrar y manejar la información y sus fuentes
5. **Evaluar** la información y sus fuentes críticamente
6. **Construir** nuevos conceptos basados en la información consultada
7. **Usar** efectivamente la información, individualmente o en grupo
8. **Respetar** principios éticos y legales sobre el acceso y uso de la información
9. **Comunicar** sus productos intelectuales de acuerdo a normas bibliográficas

Continuando en esta línea, podemos afirmar que ALFIN es más que la memorización de nuevos conceptos relacionados con la información, y mucho más que la formación en el manejo

de nuevas tecnologías. Es un paradigma teórico orientado a potenciar las buenas prácticas de modelos formativos para aprender a aprender, en espacios educativos formales o no formales, como las bibliotecas (Morales, 2007).

La ALFIN se basa en modelos de comportamiento informativo, es decir en las acciones que las personas realizan para informarse y satisfacer una necesidad de información. Es por ello que existen diversos modelos de comportamiento informativo que permiten a las personas saber qué hacer cuando tienen una necesidad de información.

Un modelo de Alfabetización Informacional es un marco teórico que trata de presentar el nivel de competencias necesario para que una persona adquiera las habilidades que le hagan ser alfabetizado en información en un determinado estadio evolutivo. El desarrollo operativo de estos modelos se lleva a cabo a través de normas, conformadas en listados de categorías, que describen la naturaleza y el alcance que presenta cada uno de esos constructos (Cuevas, 2005).

Entre los Modelos y sus respectivas Normas-Estándares han sido tres regiones del mundo, Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia-Nueva Zelanda, las que han liderado esas propuestas en el ámbito universitario. Las normas se han constituido en la base de propuestas más específicas para determinadas universidades por lo que ha sido necesario adaptarlas a los contextos de determinadas regiones o países como es el caso de Latinoamérica. En lo referente a Modelos en el ámbito universitario se destacan los siguientes:

- ***Las seis grandes habilidades:*** Modelo formulado en 1990 por Michael B. Eisenberg y Robert E. Berkowitz, se puede definir como un proceso sistemático de solución de problemas de información apoyado en el pensamiento crítico. Es un acercamiento al perfeccionamiento de las habilidades necesarias para el uso de la información, y apunta a la integración de competencias para la búsqueda de información junto con herramientas básicas para utilizar, requerir y valorar información
- ***Siete Caras de la Alfabetización Informacional.*** Modelo formulado en 1997 por Bruce promueve una persona competente en relación con la información, a partir de

una concepción basada en las tecnologías de la información, en las fuentes de información, en la información como proceso, en la construcción del conocimiento y en el saber.

- **Proceso de búsqueda de Kuhlthau.** Modelo formulado en 1991 por Carol Kuhlthau quien se basó en el mayor proyecto de investigación realizado en las escuelas de enseñanza media con estudiantes. Este modelo se centra en las fuentes de información. Enfatiza la búsqueda para dar forma a un tema. Considera tanto el proceso como el producto de la búsqueda que capacita a los estudiantes a aprender cómo aprender en la biblioteca. Las etapas de este modelo son: inicio, selección, exploración, formulación, recolección, presentación y valoración.

Tabla 1. Inside the search process [ISP]

| ETAPA | SENTIMIENTO | PENSAMIENTO |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| Tarea iniciada - Impuesta | Incertidumbre | General/Vago |
| Selección de tema | Optimismo | Evaluar temas versus criterios |
| Exploración prefocalizada | Confusión, frustración, duda | Inseguridad de lo que es necesario |
| Formulación focalizada | Claridad | Estrechamiento / Más claridad |
| Recolección de información | Sensación de dirección y confianza | Aumento del interés |
| Cierre de la investigación | Alivio | ¿Se necesita información adicional? Excluir |
| Comienzo de la escritura/Presentación | Satisfacción. Insatisfacción | Focalizado |

Fuente: Adaptado de Kuhlthau 1991.

Por otra parte están las Normas sobre ALFIN, utilizadas para evaluar o medir si una persona esta alfabetizada informacionalmente, una de las más importantes es la norma ACRL-ALA Information Literacy Standards for Higher Education.

La norma de la ACRL de ALA. La ACRL ha tenido una fuerte influencia en el desarrollo de la bibliotecología mexicana; en una diversidad de aspectos, sus experiencias han sido tomadas como referentes por las bibliotecas universitarias de nuestro país. Por ejemplo: en las normas de la ABIESI. Se puede afirmar que LA NORMA de la ACRL-ALA (2000) es la más divulgada y reconocida en el contexto de la Alfabetización Informacional a nivel universitario (Cortes, 2011).

Capítulo 2

Construcción de indicadores para medir la SC

2.1 Antecedentes

A nivel macro la construcción de indicadores, tiene que ver con la necesidad de contar con información, datos y elementos para el ejercicio de instituciones gubernamentales, o privadas, y para la cuantificación de los aspectos más relevantes de las distintas esferas de las actividades que se generan en los sectores económico-sociales. A nivel micro, esta construcción nos permite tomar mejores decisiones y llevar procesos de planeación, así como conocer los avances de una cuestión.

Durante las últimas décadas los organismos, tanto nacionales como internacionales, (ONU, UNESCO, OCDE, BM, entre otras), han venido realizando estudios centrados en la definición, uso y construcción de indicadores para medir la eficacia de programas de acción, comparar el avance tecnológico entre países, proponer parámetros científico-tecnológicos, así como para valorar aspectos económicos, educativos y sociales.

Cabe señalar que la tendencia para construir indicadores cobró particular importancia a partir de la posguerra, ya que el mundo se dividió en dos: por una parte los países comunistas liderados por la URSS y por otra parte los países capitalistas liderados por E.U. De esta manera se desató una competencia, que convirtió a los indicadores en una necesidad tanto de gobiernos locales, como de organizaciones supranacionales, para que estos dieran cuenta del avance científico, tecnológico y educativo de ambos bandos. En este sentido, los indicadores tuvieron un componente educativo importante a consecuencia de la puesta del primer satélite artificial por parte de la unión soviética, situación que se interpretó como un síntoma del retraso de la enseñanza de matemáticas y de ciencias en los Estados Unidos respecto a la URSS. Así mismo, el interés por el desarrollo de indicadores se manifestó en países como Estados Unidos, en relación con preocupaciones sobre la calidad de las escuelas (Martínez Rizo, 2005).

Se considera que el problema a resolver en el fondo, es cómo establecer el indicador, para lo cual se considera necesario contar primero con su concepto, identificar sus características y las propuestas para su construcción.

2.2 Concepto, objetivos y características de un indicador

En términos generales, los indicadores son referentes básicos para tener una representación cuantitativa de la realidad social. Al respecto, la Real Academia Española [RAE], menciona que el término indicador proviene del Latín *Indicare* que significa mostrar, indicar o significar algo, con indicios y señales” (p. 515). En este sentido y en forma más directa Morduchowicz, (2006) menciona al respecto que los indicadores son *la punta del iceberg* de algún fenómeno; son la manifestación superficial de un hecho o serie de hechos y, como tales, permiten una aproximación complementaria a la descripción de esos hechos. Frente a las expectativas que suelen generar los indicadores, nunca está de más recordar que, como su nombre los define, éstos sólo pueden *indicar* sobre una situación (p.10). Esta reflexión ya había sido presentada antes por Zemelman (1986), quién los plantea desde un punto de vista dialéctico para entender su función construcción y aplicación en una realidad.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia [DANE], un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo (2012, p.13). DANE también precisa que los indicadores son herramientas útiles para la planeación y la gestión en general, y tienen como objetivos principales:

1. Generar información útil para mejorar el proceso de toma de decisiones, el proceso de diseño, implementación o evaluación de un plan, programa, etc.
2. Monitorear el cumplimiento de acuerdos y compromisos.

3. Cuantificar los cambios en una situación que se considera problemática.
4. Efectuar seguimiento a los diferentes planes, programas y proyectos que permita tomar los correctivos oportunos y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso en general (p. 14).

Así mismo, un indicador debe contar con tres características básicas:

1. Simplificación: la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural política, etc.), pero no puede abarcarlas todas.
2. Medición: permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
3. Comunicación: todo indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones (DANE, 2012 p. 13-14).

Por su parte Martínez (2005) menciona que un concepto clave en la definición de indicador es el de variable, el cual denota un aspecto particular de la realidad estudiada. Una característica de la variable, es que no permanece constante y que adopta valores distintos dependiendo de los sujetos a estudiar. En relación a las características de los indicadores (Oakes, 1989 Y Wayatt, 1994 citados en Martínez, 2005) proponen que éstos deben:

1. Medir aspectos que se encuentren en todos los ámbitos del sistema a evaluar y que puedan hacerse comparaciones.
2. Medir aspectos duraderos del sistema y que puedan analizarse tendencias y cambios en el tiempo.
3. Ser entendibles para una audiencia amplia
4. Ser generalmente aceptados por sus cualidades técnicas de validez y confiabilidad.
5. Medir la salud de un sistema, sea económico, político, de empleo, educativo etc. (p. 8)

Por su parte la Comisión Europea (CE, 1999) establece que “un indicador puede definirse como la medición de un objetivo a perseguir, de un recurso a movilizar, de un efecto alcanzado, de una estimación de calidad o de una variable de contexto” (p.17), así mismo ofrece información cuantificada que se considera relevante para el monitoreo o la evaluación de un programa.

Llegados a este punto, se considera que las definiciones de indicador presentadas (DANE, 2012; Martínez, 2005 y CE, 1999), son más completas, aunque faltan elementos importantes, como la parte reflexiva y el elemento epistemológico desde que Zemelman (1989) plantea esta cuestión, en este sentido él considera que “los indicadores son el medio por el cual se pretende tomar conciencia de la realidad, a partir de este conocimiento se pueden definir alternativas que aseguren conseguir mejores objetivos” (p.38). Es por ello que los indicadores son algo más que estadísticas, ya que permite la reconstrucción de un contexto en un momento dado y ante una situación específica.

De acuerdo con lo anterior, un indicador tiene como objetivo principal generar información útil para la planeación y la toma de decisiones. En este sentido un indicador puede definirse como una expresión cuantitativa o cualitativa, o como una representación empírica de un objeto de estudio, un indicador es algo más que datos, registros o estadísticas, en sentido estricto son variables que pueden ser relacionadas entre sí y que permiten medir los comportamientos o los fenómenos de la realidad en un espacio y tiempo determinado (DANE 2012, CE 1999 y Zemelman 1989).

Para complementar esta definición es necesario tomar en cuenta que los indicadores deben proveer información en contexto, permitir el análisis de tendencias y proyectar situaciones futuras, ya que los indicadores también marcan tendencias. Esto retroalimenta el conocimiento para la toma de decisiones en caso de necesidad de corregir aspectos de las acciones de política que se están llevando adelante (Morduchowicz, 2006 p. 5).

Para Husserl (2005, citado por Gutiérrez, 2009) un indicador “expresa un problema epistemológico que se refiere tanto a la relación sujeto/objeto como a la construcción de lo

concreto/abstracto, a la relación entre la reconstrucción empírica de la realidad y la teoría que debe resolverse en el ámbito del modo en que el sujeto la piensa. Fundamentalmente porque todo conocimiento brota del sujeto” (p. 16).

De forma específica los indicadores educativos, según Morduchowicz (2006) suelen definirse como “medidas estadísticas sobre aspectos que se consideran importantes de los sistemas educativos, que da cuenta de algún tema y que registra su variación a través del tiempo” (p. 2). Sin embargo debe recordarse que no toda medida estadística es un indicador, para que lo sea debe ser comparable a través del tiempo para un mismo sistema o con otros sistemas educativos. En este sentido la idea de la comparación implica la posibilidad de la evaluación: el contraste tiene su causa y consecuencia la necesidad de juzgar el sistema educativo en cuestión. Como se sabe, estos juicios son, siempre, subjetivos ya que lo que se diga de los indicadores depende de la interpretación del individuo que los lee y analiza.

Por último, Morduchowicz, (2006) considera importante destacar que el indicador es una propuesta de interpretación de la realidad que se quiere conocer. Por ello, no se puede pretender a través de los mismos tener una visión acabada de la realidad tal cual es, ya que los indicadores solo aportan el marco referencial cuantitativo de fenómenos que tienen componentes cualitativos, en consecuencia, debe interpretárselos sólo como referencias macro que manifiestan diferencias, las que deben ser exploradas con la incorporación de elementos cualitativos que puedan no sólo aportar para la explicación sino, fundamentalmente, para la comprensión del fenómeno en toda su magnitud y complejidad (p. 6).

En este sentido es importante que el investigador, al elaborar indicadores siempre trate de ser objetivo aunque es difícil ver al objeto externo del sujeto, esto se vuelve cada vez más importante en las investigaciones. Los individuos interpretaran la parte de la realidad que se proponga desde los conocimientos y experiencias que han ido acumulando a través del tiempo, por lo que se requieren referentes que les permitan analizar la realidad de forma objetiva. Se considera que los indicadores son esos referentes objetivos que ayudan a los sujetos a interpretar la realidad, dándole un sentido propio desde el cual conducir la investigación.

2.3 Construcción de indicadores

Como menciona Prada (1989) en el texto *Critica epistemológica de los indicadores* de Zemelman (1989) se plantean dos formas “en la construcción de indicadores, una tradicional, que crea al indicador a partir de una prescripción teórica supuesta, en la cual, recorta la realidad de acuerdo a una norma y persigue una finalidad preestablecida de antemano; la otra, epistemológica, que se abre a los campos de posibilidades de la realidad, en donde, articula los procesos reales considerados de acuerdo a la necesidad de concreción, y es sugerida por las fuerzas sociales concurrentes como alternativas de praxis” (p. 8).

Para Zemelman (1989) los indicadores son la parte esencial del conocimiento de los fragmentos de la realidad que un investigador social se ha planteado conocer. De acuerdo con ello, los indicadores posibilitan la realización de los diagnósticos, a partir de los cuales es posible “la reconstrucción del contexto, entendido como el marco de las alternativas de estrategias posibles, ya que desde el enfoque de la reconstrucción se considera que la relación más significativa con la realidad es aquella que refleja las potencialidades que presenta una situación dada cuyo conocimiento, en el corto plazo, debe servir de base para organizar en forma efectiva la intervención sobre la realidad” (p. 36).

Zemelman (1989), apunta que lo que determina la construcción de los indicadores es la reflexión y la subjetividad del sujeto sobre los distintos planos de la realidad que pretende estudiar. Los sujetos necesitan referentes que les permitan analizar el recorte que han hecho de la realidad, en este sentido los indicadores constituyen esos referentes con los cuales los sujetos analizan de distintas maneras un mismo hecho, obteniendo de esta manera distintas interpretaciones, de una misma realidad.

En este mismo sentido, Gutiérrez (2009) señala en relación a la construcción de los indicadores, que el investigador social no sólo debe cuestionar la realidad sino que también, y de manera relevante debe reflexionar sobre el fenómeno a estudiar de manera crítica, precisando que “el problema de fondo en la construcción de indicadores no tiene que ver con la teoría misma o con la operación de los conceptos, sino que la cuestión fundamental es cómo se piensa,

cómo se apropia y cómo se construye el objeto. Dado que no es una mera exterioridad se requiere ser procesado desde la subjetividad del sujeto, no como teoría o expresión empírica, ni como indicadores preexistentes, sino de acuerdo a la lógica del propio fenómeno. Esto le da un sentido dinámico a la relación sujeto-objeto” (p. 21).

Esta relación sujeto/objeto, entre las personas (profesores, alumnos, la sociedad en general) y los objetos, (TIC, infraestructura, computadoras, i pad, teléfonos inteligentes etc.) es la base para la creación los indicadores, cuyo objetivo final, desde nuestra perspectiva, es la creación de nuevo conocimiento sobre un fenómeno.

Continuando bajo esta lógica Gutiérrez (2009) menciona que el “sujeto reflexiona sobre los contenidos teóricos y empíricos del objeto a partir de su problematización” (p.19), y establece un conjunto de indicadores, desde su particular punto de observación y de la teoría que posee. Dicho de otra forma, “no es el sujeto y su subjetividad, quien construye los indicadores empíricos del objeto, sino su externalidad que aparece como “objetiva”, por el criterio de una morfología y de una teoría preexistente” (p.21). Por tanto, la construcción de un indicador implica un proceso reflexivo por parte del investigador social quien para estudiar un fenómeno realiza un proceso dialéctico y dinámico entre el objeto y su representación, partiendo de sus conocimientos previos y teorías en las que se está basando.

Con base en lo anterior, podemos afirmar que la construcción de los indicadores es un proceso complejo que implica la reflexión crítica, una base teórica y una experiencia con el objeto a estudiar. Estos elementos deben ser analizados de manera dinámica y contextual. En este sentido los indicadores, si bien tienen que ser comparables en diferentes contextos, deben adecuarse al fenómeno a estudiar en el tiempo y el espacio que ha definido el investigador social.

En el siguiente apartado se presentan algunas de las propuestas de indicadores relacionadas con la SC elaboradas por universidades, y organismos internacionales, quienes han mostrado interés por recabar datos e información que reflejen la evolución y características

específicas que presentan los países del mundo en los procesos de desarrollo y difusión de la Sociedad del Conocimiento.

2.4 Propuestas de indicadores para la medición de la SC

Para la realización de este apartado se tomó como referencia el trabajo: *Propuesta metodológica para la medición de la sociedad del conocimiento en el ámbito de los países de América Latina* realizada por Carlos Bianco, Gustavo Lugones y Fernando Peirano en el 2003, en el que se identificaron 17 propuestas de indicadores, los cuales se recuperaron y analizaron de manera directa consultando las fuentes originales. También se revisó el trabajo *Indicadores de la sociedad del conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos*, elaborado por Carlos Bianco, Gustavo Lugones (Coordinador), Fernando Peirano y Mónica Salazar en el 2002, y el trabajo de Martínez Rizo (2005) titulado *El diseño de sistemas de indicadores educativos: consideraciones teórico-metodológicas*. En estos documentos se concentran las metodologías e indicadores presentados para la medición de la sociedad del conocimiento.

Para el análisis de los indicadores, se ordenó la información de la siguiente manera: Objetivo del indicador, Metodología, Clasificación y Fuentes de información para la construcción de los mismos.

a. Índice de Sociedad de la Información (ISI)

El Information Society Index [ISI] tiene como objetivo el medir las habilidades y capacidad de los países para acceder, absorber y utilizar efectivamente la información y las TIC, de esta manera se evalúa la posición relativa de los países respecto a los demás. Este indicador abarca 55 naciones en materia de tecnologías de la información mientras que, para el caso de las tecnologías de comunicaciones, la muestra se extiende a 150 países.

Su metodología se compone de 23 variables agrupadas en cuatro tipos de infraestructuras: de Computadoras; de Información; de Internet; y Social. Primero se evalúan los 4 tipos de infraestructura mencionados, luego se les pondera de acuerdo al impacto estimado que cada una de las variables tiene sobre las inversiones en TIC, esto de acuerdo al tiempo de maduración de tal impacto. Posteriormente, se les asigna un valor, cuya suma determina el grupo al que pertenece de acuerdo a su acceso, absorción, aprovechamiento de las TIC e inserción en la Sociedad de la Información (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002). Estos grupos son:

- **Skaters (patinadores):** Aquellos países que se encuentran en una posición fuerte en cuanto al aprovechamiento de las TIC. Esta categoría es encabezada por los países nórdicos (Suecia y Noruega se encuentran en la posición 1 y 2 respectivamente). EEUU y los estados miembros de la Unión Europea más desarrollados, junto a algunos países del Sudeste asiático y Australia también forman parte de este grupo.
- **Striders (zancudos):** incluye a los que se están moviendo rápidamente hacia la “Era de la Información” y han logrado conformar gran parte de la infraestructura necesaria. En este grupo de países predominan los países de la Unión Europea más algunos de los países de reciente industrialización (comúnmente conocidos por su sigla en inglés NICs -New Industrialized Countries).
- **Sprinters (corredores de velocidad):** países que se encuentran realizando un gran esfuerzo en pos de insertarse en la *Era de la Información* pero que, a causa de problemas económicos, sociales y políticos, tienen otro tipo de prioridades. En este grupo podemos ubicar en su mayoría de países de Europa Oriental así como a países de América Latina como México.
- **Strollers (paseantes):** se refiere a los países que intentan involucrarse en la *Era de la Información* pero de forma muy inconsistente, debido a la escasez de recursos y a la gran población que detentan. El grupo se compone de países con muy distintas realidades y características, tales como Colombia, Rusia, Arabia Saudita, China, India, Ecuador, Filipinas, etc.

Tabla 2. International Data Consulting (IDC)

| International Data Consulting (IDC) – Information Society Index | | |
|---|---|---|
| Categorías (4) | Variables (23) | Fuentes de Información |
| Infraestructura de Computadoras | PCs. per capita, por hogar, por estudiante y miembro de la facultad, por trabajador en las áreas comercial y de gobierno, computadoras en red y gasto en hardware y software. | IDC; Freedom House; Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT); UNESCO; Banco Mundial. |
| Infraestructura de Internet | Monto <i>e-commerce</i> ; usuarios en el hogar, en la empresa y en la escuela. | |
| Infraestructura de Información | Teléfonos fijos por hogar; fallas telefónicas; costo de las llamadas, propiedad de televisores, radios y aparatos de fax; teléfonos celulares <i>per cápita</i> y suscripciones a TV por cable. | |
| Infraestructura Social | Currícula en la educación secundaria y terciaria; lectura de diarios; libertad de prensa y libertades civiles. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

Los datos necesarios para la construcción de indicadores son tomados desde diversas fuentes de información, entre ellas consultoras privadas, organizaciones no gubernamentales y organismos internacionales (UNESCO, UIT, Banco Mundial).

b. Índice de Adelanto Tecnológico (ITA)

El Índice de Adelanto Tecnológico (ITA) se presentó en el año 2001 en el Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo con el objetivo de “reflejar en qué medida un país está creando y difundiendo la tecnología y construyendo una base de conocimientos humanos y, por ende, su capacidad para tomar parte en las innovaciones tecnológicas de la era de las redes”. Se trata de un índice compuesto que mide resultados y no esfuerzos o posibilidades (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002 p. 47).

Su metodología se compone por cuatro dimensiones 1. Creación de la Tecnología 2. Difusión de Innovaciones Recientes 3. Difusión de Viejas Invenciones 4. Conocimientos Especializados, a través de las cuales se evalúa el estado en que se encuentran los diversos países. Tanto las dimensiones como los indicadores que las conforman poseen el mismo peso a la hora de ser ponderados para constituir el Índice. Una vez calculado el índice, cuyo valor máximo puede ser uno, éste permite efectuar una clasificación en cuatro grupos, los cuales son:

- **Líderes:** aquellos que se encuentran a la vanguardia de la innovación tecnológica, registrando grandes logros en las cuatro dimensiones. El grupo se encuentra compuesto por la mayoría de los países nórdicos (a excepción de Islandia), la América anglosajona (EEUU y Canadá), gran cantidad de países miembro de la Unión Europea, Japón, Corea del Sur, Singapur, Australia y Nueva Zelanda. En síntesis, se trata de países industrializados.
- **Líderes potenciales:** países que han invertido en altos niveles de conocimiento y en donde se han difundido ampliamente tecnologías ya maduras o “viejas”, pero que efectúan escasas innovaciones. A este grupo lo caracterizan los países más desarrollados del ex – bloque soviético (como por ejemplo Polonia, Rep. Checa y Rumania) y América Latina (Argentina, Chile, México y Costa Rica), los países mediterráneos de la Unión Europea (España, Grecia, Portugal e Italia) y otros países en desarrollo (Hong Kong, Chipre y Malasia).
- **Seguidores dinámicos:** países que hacen un uso dinámico de la nueva tecnología. Cuentan con importantes industrias de alta tecnología y centros especializados, pero la divulgación de las tecnologías maduras o “viejas” es lenta y deficiente. Aquí ya no encontramos países desarrollados ni de Europa Occidental. La mayoría de los países que integran el grupo son latinoamericanos, los más desarrollados del continente africano (entre ellos Sudáfrica, Túnez y Egipto), los restantes del Sudeste asiático (Filipinas, China, Tailandia, Indonesia y Sri Lanka) y los más adelantados de Medio Oriente (Siria e Irán).
- **Marginados:** países muy rezagados en cuanto a difusión de tecnología y a generación de conocimientos especializados. Este grupo lo componen en su mayoría países africanos.

Tabla 3. Índice de Adelanto Tecnológico

| Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – Índice de Adelanto Tecnológico | | |
|---|---|---|
| Categorías (4) | Variables (8) | Fuentes de Información |
| Creación de Tecnología | Patentes concedidas a residentes e ingreso recibido por concepto de regalías y licencias. | Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; Banco Mundial |
| Difusión de Innovaciones Recientes | Hosts de Internet y exportación de productos de tecnología alta y media. | Unión Internacional de Telecomunicaciones; Naciones Unidas |
| Difusión de Antiguas Innovaciones | Número de teléfonos fijos y móviles y consumo de electricidad. | Unión Internacional de Telecomunicaciones; Banco Mundial |
| Conocimientos Especializados | Promedio de años de escolarización en la población mayor a 15 años y tasa bruta de matriculación terciaria en ciencias. | Barro y Lee; UNESCO |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

La información necesaria para calcular el índice se recolecta de fuentes secundarias. Se trata de información ya disponible en organismos multilaterales (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI], Banco Mundial, Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], División Estadística de las Naciones Unidas, UNESCO).

c. Monitoreo de la Brecha Digital

Este proyecto fue apoyado por *The international network of UNESCO chairs in communications* (ORBICOM). La UNESCO fue el organismo pionero en la construcción de indicadores, con la finalidad de realizar comparaciones internacionales; esfuerzo al cual se ha sumado la OECD en los últimos años. De modo similar, la mayoría de los países desarrollados ha ido elaborando sus propios sistemas de indicadores (Morduchowicz, 2006), así mismo este proyecto también fue apoyado por *Canadian International Development Agency* (CIDA).

Al respecto, el proyecto *Monitoreo de la Brecha Digital*, tiene como objetivo el “desarrollar una estructura y una aproximación metodológica cuya aplicación práctica haga posible la cuantificación de la brecha digital, comparando las distancias entre países, en un

momento determinado o entre distintos momentos de un mismo país (análisis inter-temporal)” (SCIADAS, 2002, citado en Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002 p. 49). Estas distancias se toman de acuerdo al grado de *info-estado* de un país, entendido como la combinación de *info-densidad* e *info-uso*. La *info-densidad* se refiere a los *stocks* de capital y trabajo TIC, y a su rol en la capacidad productiva de la economía, incluye las TIC, la maquinaria, el equipamiento y las capacidades de las TIC. El *info-uso* se refiere al consumo de TIC, esto es, a la absorción y la intensidad en el uso de las TIC en los hogares, empresas y gobiernos. De esta forma, la brecha digital es definida como la diferencia relativa entre los *info-estados* de los países (Bianco e tal, 2002).

Su metodología se compone de un conjunto de 13 indicadores, agrupados en cuatro categorías: 1. Redes 2. Capacidades 3. Absorción 4. Intensidad en el uso de TIC. Estas categorías, al ponderarse, permiten realizar un índice compuesto que muestra el *info-estado* relativo de los países, mismo que permite el monitoreo y la evaluación de la Brecha Digital, de esta manera se pueden analizar cuestiones como la evolución de los *info-estados*, también permite ver si la brecha digital entre países se reduce o se hace más grande y no solo eso sino que se puede analizar qué factores intervienen para que esto suceda.

Por último cabe resaltar que este proyecto fue aplicado en nueve países (Canadá, China, Colombia, Finlandia, India, Malasia, México, Senegal y Sudáfrica) para el período 1995-2000, constituyendo la primera fase de un proyecto de carácter más global. En este ejercicio, se tomó a Canadá como parámetro de comparación. Canadá y Finlandia, en ese orden, con 110,1 y 100,1 respectivamente, obtuvieron los mejores niveles de *info-estado*, mostrando una gran distancia en relación a los demás países de la muestra.

Tabla 4. Monitoreo de la Brecha Digital

| ORBICOM – CIDA – Monitoring the Digital Divide | | | | |
|--|------------------|---|--|------------------------------|
| Info-Estado | Info-Densidad | Categorías (4) | Variables (13) | Fuentes de información |
| | | Redes TICs | Líneas principales; telefónicas celulares; hosts de Internet. | telefónicas teléfonos |
| | Capacidades TICs | Índice de logros en educación; alfabetismo en adultos; matrícula en educación primaria, secundaria y terciaria. | | PNUD; UNESCO. |
| | Info-Uso | Absorción de TICs | Disponibilidad de radio, TV, TV por cable o satelital, computadoras y acceso a Internet. | UNESCO; ITU; fuentes varias. |
| | | Intensidad de uso de TICs | Intensidad en el uso del teléfono y gasto en TICs. | ITU; IDC-WITSA |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

Las fuentes de información a partir de las cuales se construye el índice, incluyen organismos multilaterales (PNUD, UNESCO; ITU), organizaciones sin fines de lucro (*Internet Software Consortium*) y consultoras (IDC-WITSA).

d. Proyecto de Políticas de Informática de Sistemas

Este proyecto se desarrolló en el marco de una organización que reúne exclusivamente a los *Chief Executive Officers*(CEO) y Directores de las principales empresas estadounidenses de TIC. Fue fundada en 1989 y actualmente es denominado Consejo de CEO de Tecnología. Está compuesto por representantes de ocho firmas líderes del sector: Dell, Motorola, NCR, EMC2, Hewlett Packard, Unisys, Intel e IBM.

Los objetivos de la organización son abogar y posicionarse políticamente en relación a temas comerciales y tecnológicos que involucren a la industria de las TIC. La forma de llevarlo a la práctica es educando e influenciando a los responsables de las políticas públicas; a los formadores de opinión y al público en general en relación a las TIC. También procuran identificar las nuevas tendencias en tecnología, así como su impacto, y actuar como referente de legisladores y responsables de fijar reglas y normas que afectan a las compañías productoras y sus clientes (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Como resultado del *Computer Systems Policy Project (CSPP)*, se ha elaborado la *Readiness Guide*, la cual constituye una herramienta de auto-evaluación que puede ser utilizada con el objeto de determinar cuán preparada se encuentra una comunidad para aprovechar los beneficios de un mundo interconectado. Al decir comunidad se refiere a cualquier tipo de dimensión, ya que la guía puede aplicarse desde comunidades pequeñas hasta naciones enteras (CSPP, 2000, citado por Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Su metodología se compone de 23 preguntas agrupadas en cinco categorías que representan los elementos necesarios para capturar los beneficios de un mundo interconectado. Estas categorías son: La Red (Infraestructura); Lugares Interconectados (Acceso); Aplicaciones en Red y Servicios; Economía en Red; y Habilitadores. En términos generales, se efectúa la medición de la disponibilidad e integración de las TIC en las actividades desarrolladas en hogares, escuelas, negocios, centros de salud y oficinas gubernamentales. Al realizar el promedio de las respuestas a las preguntas las comunidades pueden saber cuan preparadas están para vivir en un mundo interconectado. Así mismo, la clasificación en etapas provee un punto de referencia, que les permite saber cuán lejos están de lograr y aprovechar la conectividad.

Tabla 5. Computer Systems Policy Project (CSPP)

| Computer Systems Policy Project (CSPP) – Readiness Guide for Living in the Networked World | | |
|--|--|------------------------------|
| Categorías (5) | VARIABLES (23) | Fuentes de Información |
| La Red (Infraestructura) | Disponibilidad y velocidad de la red en el hogar y los comercios; estructura de mercado para los servicios de telefonía fija y móvil. | Consulta a panel de expertos |
| Lugares Interconectados (Acceso) | Formas de acceso desde distintos ámbitos y sectores de la comunidad (empresa, gobierno, hogar, salud, instituciones educativas, niños). | |
| Aplicaciones y Servicios en Red | Contenidos, usos, servicios y aplicaciones disponibles en los distintos ámbitos y sectores de la comunidad (empresa, gobierno, hogar, salud, instituciones educativas, niños). | |
| Economía en Red | Barreras a la creación de nuevas firmas; inserción de las nuevas TICs en la operatoria de la firma; e-recruitment; capacitación en TICs a la mano de obra; comercio electrónico. | |
| Facilitadores del Mundo Interconectado | Disponibilidad de servicios de conexión a alta velocidad; seguridad y privacidad on-line; políticas de incremento de la conectividad. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

e. Guía para los Países en Desarrollo

La Universidad de Harvard ha elaborado una metodología de evaluación orientada a estudiar el nivel de preparación para actuar en un mundo interconectado, fundamentalmente, de los países en desarrollo (HARVARD-CID, 2000 citado por Bianco, e tal, 2002). Los autores se inclinan por presentarla como una herramienta para el planeamiento de políticas tendientes a mejorar la situación de los países a partir del aprovechamiento de las TIC. Está dirigida a comunidades (países, provincias, ciudades o pueblos) de los países en desarrollo que se encuentran en un proceso de definición de estrategias para insertarse y desenvolverse en un mundo interconectado.

Esta metodología examina 19 categorías de indicadores agrupados en cinco áreas: 1. Acceso a la Red 2. Aprendizaje Interconectado 3. La Sociedad Interconectada 4. La Economía Interconectada 5. Las Políticas de la Red, en un formulario que permite establecer, en una escala de uno a cuatro, la situación del país, área o grupo social evaluado en materia de disponibilidad y uso de las TIC. La escala de la metodología da cuenta del grado de desarrollo y de la distancia respecto a las mejores prácticas internacionales del país o grupo evaluado. Sin embargo, se trata de una metodología que evalúa el estado de la Sociedad de la Información sólo de forma *cualitativa*.

La metodología está diseñada para que la evaluación sea llevada a cabo por un grupo de expertos que asignan un puntaje según el nivel de preparación de una sociedad o economía en relación con el ideal de sociedad inmersa en el paradigma digital *e-ready society*, este se utiliza como punto de referencia para realizar las comparaciones y a partir de este referente se agrupa a las sociedades, países, regiones o economías según sus niveles de preparación para vivir en un mundo interconectado.

Tabla 6. Guía para países en desarrollo

| Center for International Development (CID) - Harvard University – Preparación para el Mundo Interconectado – Una Guía para los Países en Desarrollo | | |
|---|---|------------------------------|
| Categorías (5) | VARIABLES (19) | Fuentes de Información |
| Acceso a la Red | Disponibilidad, costo y calidad de las redes, servicios y equipos TICs necesarios. | Consulta a panel de expertos |
| Aprendizaje Interconectado | Integración de las TICs dentro del sistema educativo; capacitación de la fuerza de trabajo en el manejo de TICs. | |
| La Sociedad Interconectada | Uso de TICs en la vida personal y el trabajo; oportunidades laborales para quienes poseen habilidades en el manejo de TICs. | |
| La Economía Interconectada | Uso de TICs por parte del comercio, el gobierno y las empresas para relacionarse con clientes, proveedores y ciudadanos y entre ellos mismos. | |
| Las Políticas de la Red | Políticas de promoción de adopción de TICs. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

f. E- Guía de preparación de Comercio Electrónico

La Cooperación económica Asia Pacífico [APEC] ha desarrollado la guía *E-commerce readiness assessment* (APEC, 2000) con el objetivo de asistir a las economías de la región Asia Pacífico a encontrar la mejor toma de involucrarse en las prácticas del comercio electrónico, ayudando a sus gobiernos a desarrollar sus propias políticas adaptadas a su entorno específico.

En la guía cada economía presenta un perfil de preparación (*readiness profile*) compuesto por sus políticas a escala nacional, la integración de sus tecnologías y sus prácticas regulatorias. Este perfil es evaluado a partir de la determinación del nivel relativo de la economía en las áreas críticas para el desarrollo del comercio electrónico. En efecto, se analizan seis indicadores de preparación para el comercio electrónico que se forman en base a un cuestionario de cien preguntas con múltiples opciones de respuesta (*multiple choice*). Las respuestas indican niveles progresivos de *e-readiness* en un país, según los cuales se deberá trabajar en áreas prioritarias para el desarrollo del *e-commerce*. Sin embargo, no se obtiene como resultado un indicador general para el país.

Los indicadores se dividen en distintas categorías referentes a la Infraestructura Básica y Tecnología; al Acceso a los Servicios Necesarios (para el comercio electrónico); Nivel Corriente y Tipo de Uso de Internet; Actividades de Promoción y Facilitamiento; Capacidades y Recursos Humanos; y Posicionamiento de la Economía Digital (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002)

Tabla 7. Cooperación Económica Asia Pacífico

| Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) – e-Commerce Readiness Assessment Guide | | |
|--|--|------------------------------|
| Categorías (6) | VARIABLES (100) | Fuentes de Información |
| Infraestructura Básica y Tecnología | Acceso, funcionalidad, velocidad, precio, confiabilidad, interconexión, interoperabilidad y estructura de mercado de la infraestructura básica de TICs (telefonía fija y móvil, PC, TV por cable, Internet, espectro de radio). | Consulta a panel de expertos |
| Acceso a los Servicios de alto valor agregado e infraestructura logística | Capacidad de acceso, disponibilidad, estructura de mercado y precio de los servicios de valor agregado que proveen aplicaciones a Internet (<i>hosting, contenidos, ISPs, help-desk, EDI</i>), servicios no relacionados con las TICs y canales de distribución (correo postal, carreteras, fletes, servicios de distribución, funcionamiento de aduanas, medios de pago). | |
| Acceso y Uso de Internet | Número de Internet <i>hosts</i> ; tipo, lugar de acceso y usos que le dan a Internet ciudadanos, empresas y gobiernos; seguridad <i>on-line</i> ; <i>e-commerce</i> . | |
| Actividades de Fomento y Promoción del e-commerce | Actividades de difusión, promoción, medición del impacto social de las prácticas de <i>e-commerce</i> . | |
| Capacidades y Recursos Humanos | Acceso e integración de las escuelas y los alumnos a Internet; actualización de currículas; barreras a la circulación de mano de obra y a la provisión de servicios. | |
| Posicionamiento para la Economía Digital | Autorregulación, tributación e infraestructura legal del <i>e-commerce</i> ; autenticación electrónica; seguridad y encriptado; <i>copyright</i> ; regulación de contenidos; protección de los consumidores y de la privacidad del usuario. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

g. Metodología de Evaluación de Conocimiento (KAM)

Con objeto de evaluar la economía basada en el conocimiento, el Instituto del Banco Mundial, en el marco del programa *Conocimiento para el Desarrollo*, elaboró una metodología de evaluación del conocimiento (*Knowledge Assessment Methodology*, en adelante KAM) basada en 69 variables *estructurales y cualitativas* (Banco Mundial, 2002 citado por Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002). Estas variables permiten identificar en qué estado se encuentra una economía, permitiendo identificar los problemas y oportunidades existentes en ella.

El objetivo de la KAM es analizar una serie de variables agrupadas en cuatro áreas a través de distintos indicadores. Las áreas para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento son: 1. Incentivos Económicos y Régimen Institucional 2. Educación 3. Infraestructura de Información 4. Sistema de Innovación. Así mismo la KAM incluye indicadores adicionales que muestran el desempeño de la economía en su conjunto, con el objetivo de conocer como las economías utilizan el conocimiento para el desarrollo social y económico.

Debido a que son muchas las variables e indicadores a analizar, el Instituto del Banco Mundial desarrollo una metodología que simplifica la evaluación del conocimiento. Esta metodología tiene por objetivo dar cuenta de los cuatro pilares de la economía basada en el conocimiento y del desempeño general de la economía bajo análisis, y se compone por 14 variables e indicadores, llamados *marcadores estándar*. Cada una de las variables usadas se normaliza en un rango de cero a diez. Las variables normalizadas, se presentan en diagramas de estrella que permiten ilustrar gráficamente la situación de los países y su comparación. En la actualidad, los datos disponibles permiten realizar estas comparaciones para un grupo cercano a los cien países, en donde se incluye a la mayoría de las economías desarrolladas de la OCDE y a alrededor de sesenta países en desarrollo (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Tabla 8. Los cuatro pilares de la economía del conocimiento

Figure 1 The four pillars of the knowledge economy

| PILLAR 1 Economic and institutional regime | PILLAR 2 Education and skills | PILLAR 3 Information and communication infrastructure | PILLAR 4 Innovation system |
|--|--|--|--|
| The country's economic and institutional regime must provide incentives for the efficient use of existing and new knowledge and the flourishing of entrepreneurship. | The country's people need education and skills that enable them to create and share, and to use it well. | A dynamic information infrastructure is needed to facilitate the effective communication, dissemination, and processing of information.. | The country's innovation system—firms, research centers, universities, think tanks, consultants, and other organizations—must be capable of tapping the growing stock of global knowledge, assimilating and adapting it to local needs, and creating new technology. |

Fuente: KAM, 2012

La información necesaria para la construcción de los indicadores se obtiene de distintos organismos multilaterales (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Organización Internacional de Trabajo, Banco Mundial, UNESCO, Unión Internacional de Telecomunicaciones), organizaciones internacionales independientes (Foro Económico Mundial, *Freedom House*), escuelas de negocios (IMD), consultoras y fundaciones privadas (*IDC*, *Heritage Foundation*) y oficinas nacionales (Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América).

h. INEXSK

Dos investigadores de la Universidad de Sussex, Robin Mansell y Utah When, en el año 1998 elaboraron una metodología de medición de la Sociedad del Conocimiento conocida como INEXSK, nombre que se deriva del análisis de las siguientes 4 variables: 1) Infraestructura, 2) Experiencia 3) Habilidades y 4) Conocimiento. Las 4 variables que dan origen al nombre de la metodología, son así mismo responsables según sus autores de que las sociedades puedan modificar su desempeño económico a partir de la aplicación y uso de TIC.

Esta metodología se desarrolló con el objetivo de evaluar el impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desempeño económico y social de los distintos países, así como formular una herramienta, que permitiera recolectar información clave para realizar comparaciones a escala internacional (Mansell et al., 1999 citado por Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Los indicadores propuestos para la evaluación de la infraestructura se relacionan con el tamaño y crecimiento de los recursos en telecomunicaciones. Respecto a la infraestructura también se propone la evaluación de medidas que expresen el grado de inmersión de la sociedad en las tecnologías convergentes, tales como Internet y la televisión (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Esta metodología evalúa el consumo en la producción de TIC de las sociedades, para esto se crean indicadores relacionados con la producción y la demanda de la industria electrónica. También se evalúan las competencias en la producción y consumo de TIC, por lo que se crean indicadores que den cuenta del nivel de preparación de las sociedades en el uso de la información para crear conocimiento y de las capacidades que poseen las sociedades para producir o adaptar tecnologías de la información y la comunicación.

Una vez obtenidos estos indicadores por país, se puede realizar la comparación a escala internacional, esto implica que se tome a un país, por cada indicador, como punto de referencia. Sin embargo, el país escogido no siempre es aquel que detenta el mayor valor para el índice a escala mundial. Es así que los indicadores de infraestructura, experiencia y competencias dan como resultado una especie de *footprint* (huella) a través de la cual efectuar la comparación entre países. A pesar de los esfuerzos puestos en esta metodología, hasta el momento no han encontrado una formulación satisfactoria de este indicador (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Tabla 9. Mansell y Wehn ---INEXSK

| Mansell & Wehn – INEXSK | | |
|--|--|------------------------|
| Categorías (3) | VARIABLES (8) | Fuentes de Información |
| Infraestructura | Computadoras personales y líneas telefónicas principales. | ITU |
| Experiencia | Consumo y producción de bienes y servicios electrónicos. | Elsevier |
| Habilidades y Conocimiento (Competencias) | Niveles de alfabetismo; graduados en carreras técnicas; cantidad de <i>hosts</i> de Internet y aparatos de televisión. | UNESCO, ITU |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

Las fuentes desde las cuales se obtienen los datos estadísticos necesarios para la construcción de los indicadores son tres: la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO).

i. Programa eEurope. Una sociedad de la información para todos

eEurope *An Information Society For All* es una iniciativa política dirigida a asegurar que la Unión Europea (UE) obtenga el máximo provecho de los cambios que está produciendo la sociedad de la información. Como forma de monitorear el estado de la Sociedad de la Información, el Consejo de la UE ha confiado el seguimiento del Plan de Acción eEurope al Grupo *Sociedad de la Información*, teniendo como objetivo realizar una primera lista de indicadores para el seguimiento de dicho plan.

Su metodología está compuesta por 23 indicadores principales, a los que se le deben sumar una serie de indicadores complementarios. Los mismos se encuentran agrupados en 11 categorías distintas, relacionadas a las líneas de acción de la iniciativa eEurope. Estas son: 1) Una Internet más barata y más rápida; 2) Una Internet más rápida para los investigadores y los estudiantes; 3) Redes seguras y tarjetas inteligentes; 4) Acceso de la juventud europea a la era digital; 5) Trabajar dentro de una economía basada en el conocimiento; 6) Participación de todos en la economía basada en el conocimiento; 7) Acelerar el comercio electrónico; 8) La administración en línea; 9) La salud en línea; 10) Contenido digital europeo para las redes mundiales; 11) Sistemas de transporte *inteligentes*.

El conjunto de indicadores propuestos muestra un fuerte énfasis en la medición de, fundamentalmente, dos categorías: a) la infraestructura de Internet existente y su acceso por parte de los distintos actores sociales; y b) los contenidos on-line, generados también por los mismos actores sociales –empresas, gobierno e individuos- y que tienen que ver tanto con la calidad como con el propósito por el cual son generados (brindar información, comerciar, ofrecer servicios).

Tabla 10. Unión Europea UE. Iniciativa e-Europe

| Unión Europea (UE) – Iniciativa e-Europe | | |
|---|---|--|
| Categorías (11) | VARIABLES (23) | Fuentes de Información |
| Una Internet más Barata y más Rápida | Acceso a Internet por población y por hogar; costo de acceso. | Eurobarómetro, OCDE |
| Una Internet más Barata y más Rápida para los Investigadores y los Estudiantes | Servicios de alta velocidad a disposición de redes de investigación y enseñanza. | Dante, información de Estados miembro |
| Redes Seguras y Tarjetas Inteligentes | Servidores seguros; usuarios con problemas de seguridad on-line. | Netcraft; Eurobarómetro |
| Acceso de la Juventud Europea a la Era Digital | Ordenadores, conectados a Internet y con conexiones de alta velocidad en enseñanza primaria, secundaria y terciaria; uso de Internet por parte de docentes. | Eurobarómetro; información de Estados miembro |
| Trabajar dentro de una Economía Basada en el Conocimiento | Formación básica en uso de TI; plazas y titulados en enseñanza superior relacionada a TICs; teletrabajo. | Eurobarómetro; información de Estados miembro |
| Participación de Todos en una Economía Basada en el Conocimiento | Puntos públicos de acceso a Internet; sitios web de las administraciones centrales. | información de Estados miembro |
| Acelerar el Comercio Electrónico | Empresas que compran y venden por Internet | Eurostat |
| La Administración en Línea | Disponibilidad y uso de servicios públicos <i>on-line</i> ; contratación pública <i>on-line</i> . | Estudio en colaboración con los Estados miembro. |
| La Salud en Línea | Acceso y uso de Internet por parte de profesionales de la salud. | Eurobarómetro |
| Contenido Digital Europeo para las Redes Mundiales | Porcentaje de sitios web europeos entre los más visitados. | Comisión Europea |
| Sistemas de Transporte Inteligentes | Autopistas con sistemas de gestión de congestiones | Encuesta especial diseñada a tal efecto |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

En relación a la recolección de los datos, las fuentes utilizadas son varias. Entre ellas se destacan las fuentes oficiales (oficinas de estadística de los Estados miembros de la UE, organismos de estadística de la Comisión Europea y la OCDE -Eurostat, Eurobarómetro, Dante-). También se recurre a empresas de servicios que realizan mediciones, a estudios en

colaboración con los Estados Miembro de la UE y a encuestas especiales efectuadas a tal efecto (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002 p. 58).

j. Grupo de Trabajo sobre Indicadores de la Sociedad de la Información

Si bien existen antecedentes que datan de los primeros años de la década de los ochenta, fue en 1998 cuando la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) decidió conformar el *Grupo de Trabajo sobre Indicadores de la Sociedad de la Información* (WPIIS, siglas de su denominación en inglés, Working Party on Indicators for the Information Society). Este grupo de trabajo tiene como meta monitorear, supervisar, dirigir y coordinar el trabajo estadístico en indicadores para la Sociedad de la Información. Su objetivo central es desarrollar indicadores que contemplen la oferta y demanda de infraestructura en TIC, los servicios relacionados, los contenidos y las aplicaciones, en particular, aquellas referidas al comercio electrónico (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

El trabajo metodológico y de recolección de datos de WPIIS ha sido segmentado en tres áreas: 1. Conceptos y Métodos; 2. Recolección de Datos e Indicadores; 3. Análisis de la Economía de la Información y sus Impactos. De tal manera que esta agrupación permita definir las problemáticas, efectuar la recolección de datos y llevar a cabo su posterior análisis respecto a: a) el tamaño de la economía de la información, b) la difusión de TIC, c) el comercio electrónico y d) el impacto de las TIC.

Tabla 11. Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información

| OCDE – Working Party on Indicators for the Information Society | | |
|--|--|--|
| Categorías | Métodos | Recolección |
| Medición del Tamaño de la Economía de la Información | Definición del sector y de los productos TICs y de información; contribución a la revisión del ISIC en el año 2007. | Colección de estadísticas de los sectores TIC y de información y fusión de tal información con la base de datos STAN (Análisis Estructural). |
| Medición de la Difusión de TICs | Encuestas modelo sobre uso de TICs en empresas, hogares e individuos y en el gobierno. | Colección de indicadores básicos y construcción de una base de datos sobre uso de TICs. |
| Medición del Comercio Electrónico | Definición del e-commerce y medición a partir de encuestas modelo | Colección de indicadores básicos e inclusión en la base de datos sobre uso de TICs. |
| Medición de los Impactos de las TICs | Desarrollo de nuevos módulos en la encuesta de uso de TICs en empresas; medición de la inversión en las empresas, con énfasis particular en la inversión en equipos TICs y software, de las capacidades para el uso de TICs y del gasto en TICs por individuo y hogar. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

El WPIIS considero como una de las mayores debilidades y obstáculos para la construcción de indicadores la ausencia de definiciones y conceptos ampliamente aceptados, por lo que, su primer etapa de trabajo ha estado concentrada en resolver esas carencias. Uno de los primeros resultados se refiere a una definición del sector de TIC a partir de una categorización basada en actividades, la cual fue aceptada en 1998. De acuerdo con esta definición, el sector de las TIC está integrado por aquellas industrias que facilitan, por medios electrónicos, el procesamiento, transmisión, difusión y acceso a la información. Las actividades relacionadas con la producción de información, habitualmente denominadas industrias de contenidos, se encuentran fuera del sector TIC para la definición adoptada por la OCDE.

Otro de los resultados del equipo de trabajo, es la publicación de un compendio estadístico que reúne series que hasta el momento se presentaban por separado. Esta nueva forma de agrupamiento ha permitido ilustrar muchos de los aspectos que hacen a la Sociedad de la Información aprovechando estadísticas elaboradas por diversas fuentes. Actualmente, el trabajo del grupo se orienta a lograr una definición del sector TIC a partir de productos (bienes y servicios) y no de actividades y a armonizar una serie de cuestionarios diseñados para conocer el

uso de las TIC por parte de los hogares y las empresas (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

k. Grupo Voorburg

El Grupo de Voorburg sobre estadísticas de servicios se creó en 1986, en respuesta a una solicitud de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas (ONURS), por su ayuda en la elaboración de estadísticas de los servicios. La primera reunión, organizada por la Oficina de Estadística de los Países Bajos (CBS) se celebró en enero de 1987 en Voorburg (Países Bajos), de la que el Grupo deriva su nombre. El Grupo Voorburg constituye un foro para intercambiar de manera informal desarrollos y puntos de vista sobre las estadísticas del sector servicios.

Los temas referidos a las estadísticas de la Sociedad de la Información se incorporaron a la agenda de trabajo de este grupo en 1994. En la reunión realizada en Sydney, la Oficina de Estadísticas de Australia presentó una propuesta de definición del sector de las Tecnologías de la Información y sobre la medición del uso de dichas tecnologías.

Desde 1998, el desarrollo de herramientas para medir la Sociedad de la Información se transformó en uno de los ejes principales de la actividad del grupo. El primer paso ha sido acordar un cuestionario modelo tendiente a relevar el uso de las TIC por parte de las empresas. Este grupo también ha hecho una valiosa contribución respecto a la clasificación de las actividades y productos del sector TIC.

l. Propuesta de indicadores por la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información

De acuerdo con la propuesta de indicadores por la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información [SEDISI] “siempre ha sido difícil medir la contribución de las TIC al crecimiento del PIB: los indicadores sectoriales que suelen usarse representan sólo una parte de esa contribución. Para conocer efectivamente la contribución de las TIC, en todas sus

dimensiones, es preciso incorporar otros indicadores que pongan de relieve las tendencias en el uso y aplicación de las mismas” (SEDISI, 2000, p. 3).

Para una medición más compleja y completa SEDISI sugiere que: a) los sectores que forman parte del proceso tecnológico ya no pueden estudiarse por separado, sino que deben analizarse todas sus interacciones así como el modo en que los productos y servicios se transforman en una dinámica transversal y no lineal de los mismos, y b) que el principal obstáculo para la medición y análisis de las TIC es la debilidad del conocimiento acerca de las posibilidades que las TIC ofrecen a la sociedad, no se sabe cómo hacer nuevos usos de ellos, como estos son percibidos y finalmente adaptados socialmente (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

La metodología consta de una serie de 47 indicadores clasificados en seis grupos, en los que básicamente se evalúa el mercado de TIC, la infraestructura, tipo de acceso, la cantidad de usuarios TIC, los usos que a ellas le dan y la generación de contenidos. También se refleja un primer intento de medición de la Sociedad de la Información en España tomando diversas fuentes relacionadas a organismos multilaterales, instituciones y agencias públicas y consultoras privadas, como la *OCDE*, el Banco Central Europeo, el Banco de España, entre otras instituciones. Por último, SEDISI elabora una propuesta de indicadores realizada bajo tres criterios: a) la transparencia metodológica en cuanto a su medición; b) la cualidad de ser objetivos, o sea, contrastables con la realidad; y c) comparables (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Tabla 12.Asociación Española de Tecnologías de la Información

| SEDISI – Asociación Española de Tecnologías de la Información – Métrica de la Sociedad de la Información | | |
|--|--|--|
| Categorías (6) | VARIABLES (47) | Fuentes de Información |
| Industria TIC | Mercado y gasto en TI y telecomunicaciones. | MINER; SEDISI; EITO; CMT. |
| Infraestructura | Telefonía fija y móvil; TV por cable. | OCDE; CMT; UIT. |
| Terminales de Acceso | Penetración de PCs, consolas de videojuego, TV y video; cajeros automáticos y terminales puntos de venta. | Encuestas de hogares y empresas; CIS; EGM; OCDE; European Video Yearbook; Banco de España; Banco Central Europeo |
| Servicios | Hogares con TV por cable y satelital; <i>hosts</i> y usuarios de Internet; servidores web. | CMT; Network Wizards; AIMC; Netcraft; OCDE |
| Usos | Consumo de telefonía fija y móvil y TV; gasto en servicios de TV por cable y satelital; <i>e-commerce</i> ; transacciones con tarjeta y en TPV; banca <i>on-line</i> ; acceso de escuelas, alumnos y profesores a Internet, teletrabajo. | CMT; UIT; EGM; OCDE; AECE; Banco Central Europeo; Banco de España. |
| Contenidos | Empresas con <i>website</i> y que hacen <i>e-commerce</i> ; audiencia de la prensa <i>on-line</i> e inversión publicitaria en Internet; piratería de software; <i>websites</i> en español. | OJD; OCDE; BSA |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

m. Propuesta de indicadores y metodologías de recolección de datos

Miembros de la Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática (CAIBI) han mostrado su preocupación respecto a la Sociedad de la Información, es por ello que consideran que las áreas claves donde es esperable observar mayor crecimiento de ella son: a) la actividad económica vinculada con la construcción de infraestructura de la información, incluyendo hardware, ruteadores y cable de fibra óptica y b) las aplicaciones, contenidos y servicios. El objetivo de los países de CAIBI es medir de forma seleccionada los cuatro componentes de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones: hardware, software, servicios y telecomunicaciones. Para ello, se observaría la presencia de las TIC sobre la infraestructura de los hogares, sus impactos en la composición y dinámicas de los mercados, el producto interno bruto y la balanza comercial.

Respecto a los aspectos metodológicos de la *Propuesta de indicadores y metodologías de recolección de datos*, se advierte que no se puede hacer una apresurada generalización sobre la disponibilidad de la información acerca de las Tecnologías de la Información y Comunicación, debido a la gran heterogeneidad que existe entre los países y los recursos con que cuentan para

generar datos. Con todo esto es posible exponer algunas consideraciones que podrían ser de carácter general: 1) Es necesario aceptar como hecho evidente la insuficiencia de información básica sobre Tecnologías de la Información y Comunicación, 2) No siempre se hace un aprovechamiento óptimo de la información disponible y 3) Falla de recursos para la generación de información y estudios especiales. (CAIBI, 1999 p.5 citado por Bianco, e tal, 2002).

Las áreas de interés sobre las cuales se requerirán estadísticas e indicadores fueron definidas como las siguientes: Internet, Mercado Informático, Telecomunicaciones, Cuentas Nacionales. A continuación se presenta el conjunto de indicadores que se ha considerado como la propuesta más adecuada para medir la Sociedad de la Información para los miembros de la CAIBI.

Indicadores macroeconómicos y del mercado de tecnologías de información y comunicación.

Los indicadores en esta sección se refieren al valor de las ventas totales de bienes y servicios relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones, ya sea en forma total o desagregada por segmentos (hardware, software, servicios y telecomunicaciones) o por sector económico ya sea público, privado o social, así mismo estos indicadores incluye el valor total de las ventas realizado por Internet, el precio promedio de una computadora personal, los impuestos y aranceles sobre computadoras, otros equipos y el número de empleados de esta actividad junto con el nivel salarial. También se incluyen indicadores referidos al PIB total y PIB informático, impacto de la inversión en tecnologías de la información en el PIB, Balanza Comercial Informática, Tasa de crecimiento del PIB total, Gastos de I+D total y del sector de las Tecnologías de la Información y Gasto público en educación.

Indicadores generales de infraestructura computacional y de conectividad a Internet

Para esta sección, se recomiendan los siguientes indicadores: cantidad de computadores personales, cantidad de grandes servidores, número de usuarios de Internet, número de empresas con presencia en Internet, número y tasa de crecimiento de los host de Internet, proveedores de servicios de Internet, número de nombres de dominio registrados por categoría, capacidad

máxima y costo del ancho de banda para transmisión en Internet, costo de registrar un nombre de dominio.

Indicadores de infraestructura de las telecomunicaciones

Para la evaluación de este ítem se proponen 10 indicadores: número de líneas telefónicas cada 100 habitantes, número de teléfonos celulares, número de hogares con teléfono, número de proveedores tanto de servicios telefónicos locales como de larga distancia, costo mensual de servicios telefónicos (comercial y residencial), precio promedio de una llamada local, precio promedio de acceso a Internet, sistema de tarificación de acceso a Internet que existen.

Indicadores sociales

Por último, se incluyen indicadores referidos al número total de habitantes, tasa de alfabetización, matrícula de alumnos inscriptos en estudios superiores de informática, cantidad de personal requerida por el sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, número de instalaciones públicas que ofrecen acceso a Internet y costo por hora del acceso público. En la siguiente figura se presenta el conjunto de indicadores que finalmente se ha considerado como la propuesta más adecuada para medir la Sociedad de la Información para los miembros de la CAIBI.

Tabla 13. Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática (CAIBI)

| Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática (CAIBI) | | |
|---|--|---|
| Categorías (5) | Variables (28) | Fuentes de información |
| Indicadores Macroeconómicos y Sociales | PBI; crecimiento económico; gasto en I+D; población; alfabetización; matrícula informática. | Sistema de cuentas nacionales de los países; encuestas; censos poblacionales; informes de entidades nacionales. |
| Indicadores del Mercado de TICs | Ventas de bienes y servicios relacionados a las TICs; monto del <i>e-commerce</i> ; impuestos y aranceles sobre hardware; balanza comercial informática. | Entrevistas a firmas; nomenclaturas arancelarias nacionales. |
| Indicadores Generales de Infraestructura Computacional y de Conectividad a Internet | PCs en los sectores de gobierno, empresas y hogares; <i>hosts</i> de Internet; ISPs; costos de acceso a Internet; usuarios y sitios en Internet. | NIC; censos y encuestas específicas; entes nacionales de regulación de las comunicaciones. |
| Indicadores de Infraestructura de Telecomunicaciones | Teléfonos fijos y móviles; estructura del mercado telefónico; costo de las llamadas telefónicas. | Encuestas en hogares; entidades nacionales de regulación del servicio telefónico. |
| Indicadores de Comercio Electrónico | Empresas y oficinas de gobierno con acceso a Internet, con sitios web y que realizan <i>e-commerce</i> . | Entrevistas a empresas; unidades nacionales de regulación de la informática. |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

n. Manual de Indicadores de Telecomunicaciones

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), fundada en el año 1865 anteriormente se denominaba Unión Telegráfica Internacional, de acuerdo a la tecnología de comunicación predominante en aquellos tiempos) es una organización internacional en donde los gobiernos y las empresas trabajan en forma conjunta para coordinar la explotación de redes y servicios de telecomunicaciones y promover el desarrollo de la tecnología de comunicaciones (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Con objeto de contribuir a la normalización de estadísticas y posibilitar un análisis más acabado del sector de las telecomunicaciones entre operadores y entre países, la UIT ha desarrollado un *Manual de Indicadores de Telecomunicaciones*, que identifica y define los indicadores más importantes relacionados al sector público de telecomunicaciones, entendiéndose por éste a “la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones proporcionados por esa infraestructura al público en general” (UIT, 1997 p. 1).

Dicho Manual contiene una lista básica de indicadores que todo operador de redes y organismo de reglamentación de las telecomunicaciones debe coleccionar y difundir. En él también figuran las definiciones de los principales términos para ayudar a los analistas del sector a comprender los datos publicados. Así mismo incluye una lista de directrices destinadas a los encargados de coleccionar, reunir y difundir las estadísticas en los distintos países, de modo que las mismas sean comparables.

El manual está compuesto por 50 indicadores, agrupados en ocho zonas que ofrecen una vasta mirada al sector público de telecomunicaciones. El carácter público del sector se da en referencia a la posibilidad de que cualquier usuario pueda conectarse al mismo, y no a la propiedad de las empresas. La información presentada por la UIT es ofrecida por las administraciones nacionales de telecomunicaciones, los agentes reguladores de la actividad y las empresas que operan en el sector en el ámbito internacional (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002).

Tabla 14. Unión Internacional de Telecomunicaciones

| Unión Internacional de Telecomunicaciones | | |
|--|---|---|
| Categorías (8) | Variables (50) | Fuentes de Información |
| Tamaño y Dimensión de la Red Telefónica | Líneas telefónicas principales, de uso privado y en zonas urbanas; teléfonos públicos; capacidad de conmutación; grado de digitalización de la red. | Administraciones Nacionales de Telecomunicaciones; Entes Reguladores; Empresas de Telecomunicaciones. |
| Otros Servicios | Líneas telex; teléfonos celulares; abonados a radio búsqueda, a redes públicas de datos, al videotex y a la RDSI; circuitos arrendados. | |
| Calidad del Servicio | Averías; solicitudes no atendidas de líneas telefónicas; llamadas sin éxito; reclamos; servicios de operadora contestados rápidamente; índice de satisfacción del cliente. | |
| Tráfico | Tráfico telefónico local, nacional e internacional; telegramas nacionales e internacionales; tráfico telex nacional e internacional. | |
| Tarifas | Tasas de instalación del servicio telefónico, de abono mensual, de llamadas nacionales e internacionales, de las comunicaciones móviles, de líneas arrendadas y de la red de conmutación de datos en paquetes. | |
| Personal | Personal a tiempo completo en servicios de telecomunicaciones. | |
| Ingresos y Gastos | Ingresos del servicio telefónico, de las tasas de conexión, de las de abono al servicio, de llamadas locales, nacionales e internacionales, de los servicios de telegramas y telex, de otros servicios de datos y texto, de líneas arrendadas y de servicios de comunicaciones móviles; gastos de explotación de los servicios de telecomunicaciones, intereses, impuestos, amortización y otros. | |
| Inversiones | Inversión anual total en telecomunicaciones, en I+D y en equipo de conmutación telefónica. | |

Fuente: Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002

2.5 Propuesta metodológica para la medición de la Sociedad del Conocimiento en los países de América latina.

La *Propuesta metodológica para la medición de la sociedad del conocimiento en el ámbito de los países de América latina* realizada por Bianco, Lugones y Peirano, (2003), tiene por objeto realizar un aporte de carácter metodológico tendiente a orientar o guiar las actividades de medición de la Sociedad del Conocimiento en el ámbito de América Latina. Este aporte aspira a convertirse en una contribución para que los indicadores que se construyan tengan la capacidad de reflejar la evolución y las características específicas que se presentan en nuestra región como los procesos de desarrollo y difusión de la SC así como que se cumplan, con los requisitos de comparabilidad internacional (Bianco, Lugones, y Peirano, 2003 p. 3).

La propuesta tiene dos componentes. En primer lugar, se propone un marco conceptual general para la medición de la Sociedad del Conocimiento, donde se analizaran los procesos de

la sociedad del conocimiento. En segundo lugar, se intenta realizar un aporte sobre cómo abordar el desempeño de los agentes económicos dentro de este nuevo paradigma caracterizado por un profundo cambio en la generación, la gestión y la circulación de la información y el conocimiento.

a) La matriz de indicadores de la Sociedad del Conocimiento.

El Marco conceptual será efectuada por medio de lo que se ha denominado *Matriz de Indicadores de la Sociedad del Conocimiento*. Esta propuesta metodológica se expresa y sintetiza en un esquema matricial. Hay cuatro sectores o actividades que constituyen la base para la conformación de una SC dinámica y extendida: 1. Educación, 2. Ciencia y Tecnología, 3. Informática y Servicios de Alto Valor Agregado, y 4. Telecomunicaciones. Estas cuatro actividades o sectores enmarcan a la Submatriz de Difusión y Aprovechamiento de la Información y el Conocimiento. Esta submatriz a su vez está organizada a partir de cuatro ejes temáticos -1. Infraestructura, 2. Capacidades, 3. Inversiones y esfuerzos acumulativos, y 4. Aplicaciones- cruzados por cuatro filas referidas a los actores, los cuales son: empresas, hogares, gobierno, otras instituciones.

Tabla 15.Matriz de indicadores de la sociedad del conocimiento

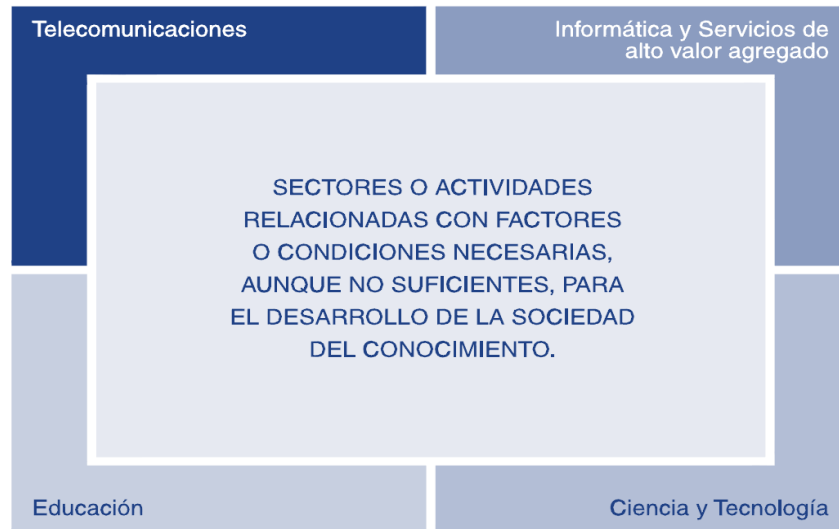
| | | | | |
|---------------------|-----------------|--|-----------------------|--------------|
| Telecomunicaciones | | Informática y servicios de alto valor agregado | | |
| | Infraestructura | Capacidades | Inversiones Esfuerzos | Aplicaciones |
| Empresas | | | | |
| Hogares | | | | |
| Gobierno | | | | |
| Otras instituciones | | | | |
| Educación | | Ciencia y Tecnología | | |

Fuente: Bianco, Lugones y Peirano, 2003

b) Los sectores o actividades de base.

Los niveles alcanzados por una sociedad en materia de educación, ciencia y tecnología, así como el desarrollo de la industria del software y de las telecomunicaciones inciden y condicionan, favorable o negativamente, el desenvolvimiento de la SC, son estos sectores los que conforman el marco dentro del cual el resto de los agentes y actores sociales intentan aprovechar de la manera más sencilla y mejor posible las herramientas disponibles para crear y gestionar la información, así como la creciente oferta de bienes y servicios intensivos en conocimientos (Bianco, Lugones, y Peirano, 2003).

- El sector de las telecomunicaciones aporta los servicios básicos para establecer las redes que permiten la vinculación entre los distintos actores y la circulación de la información y el conocimiento.
- El sector de la industria informática y de servicios de alto valor agregado suministra las herramientas necesarias para procesar, gestionar y almacenar la información y el conocimiento generado.
- El análisis del perfil educativo de la población permite identificar las debilidades y las fortalezas de los recursos humanos para aprovechar las herramientas asociadas con la generación y gestión de la información y el conocimiento.
- El sector de ciencia y tecnología da cuenta de las capacidades existentes en el sistema para absorber, multiplicar y crear el conocimiento y la información dando sustento al nuevo paradigma tecno-productivo. La idea subyacente es simple: cuanto menor sea el grado de desarrollo de estos sectores, más dificultades y obstáculos encontrarán los agentes económicos y sociales para asimilar las prácticas y herramientas distintivas de la SC (Bianco, Lugones, y Peirano, 2003 p. 5).

Tabla 16. Sectores o actividades de base

Fuente: Bianco, Lugones y Peirano, 2003

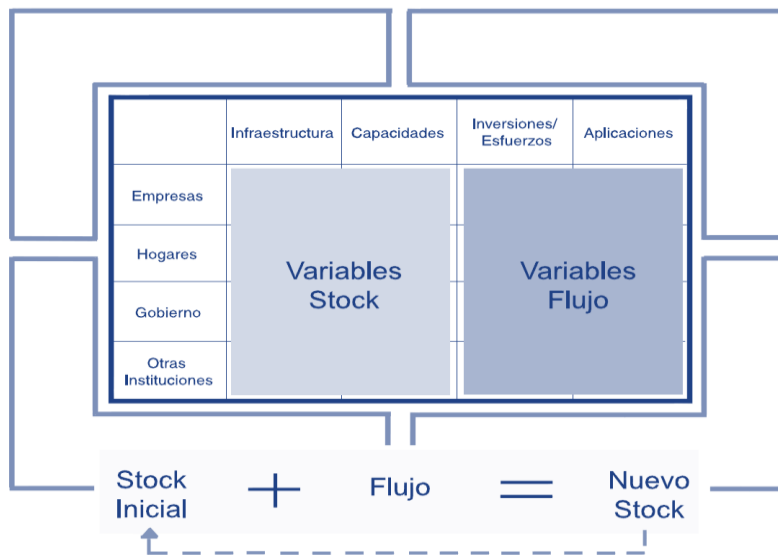
c) Submatriz de difusión y aprovechamiento de la información y el conocimiento (SADA).

La Submatriz de Análisis de la Difusión y el Aprovechamiento de la Información y el Conocimiento (SADA), está compuesta por cuatro columnas y cuatro filas. Las columnas expresan las principales variables teóricas o ejes temáticos a evaluar. Los actores sociales y económicos aparecen a través de las filas.

La SADA presenta dieciséis posibles intersecciones que permiten destacar los principales aspectos involucrados en la conformación de la SC. Las dos primeras variables teóricas aluden a cuestiones que se relacionan con el *stock* de recursos que poseen los distintos actores, ya sea en activos físicos (equipos y otras infraestructuras) o intangibles (vinculaciones con otros agentes o prácticas que mejoran el acceso o aprovechamiento del conocimiento), así como en recursos humanos. Los dos últimos ejes, en cambio, se refieren a los *flujos*, esto es, las acciones, los esfuerzos y las aplicaciones de las cuales se desprenden mejoras en la dotación de recursos, ya sea porque incrementan inversiones o porque permiten desarrollar nuevas habilidades que

derivan en un mejor aprovechamiento de -gasto en capacitación, por ejemplo. En resumen, los dos primeros ejes aportan información sobre lo que existe mientras que los dos últimos identifican tendencias, de esta manera, los cuatro ejes permiten un abordaje dinámico del proceso en estudio.

Tabla 17. Submatriz de difusión y aprovechamiento de la información y el conocimiento



Fuente: Bianco, Lugones y Peirano, 2003

Para recolectar datos e información de cada uno de los ejes, que se presentaron, esta metodología brinda dos métodos para la recopilación de datos, ya sea de manera *cuantitativa* o *cualitativa*. La información puede obtenerse por la vía de la indagación a informantes clave o expertos aplicando un enfoque cualitativo por ejemplo o por la vía de censos, encuestas o recopilación de datos de distintos registros utilizando un enfoque cuantitativo. Bianco, Lugones, y Peirano, presentan esta metodología como una metodología de carácter modular gradual y flexible ya que permite recabar datos e información desde estos dos enfoques, según sea más conveniente para cada investigación.

2.6 Diseño de sistemas de indicadores educativos.

La complejidad de los sistemas educativos y de los procesos implícitos en él, hacen que ningún indicador particular pueda ofrecer una visión amplia de estos, es por ello que Martínez Rizo (2005) distingue entre indicadores singulares y sistemas de indicadores.

Un indicador singular difícilmente podrán proporcionar información útil sobre temas tan complejos como lo es el de la educación, sin embargo los sistemas de indicadores son más que una simple colección de estadísticas, estos pueden generar información amplia y precisa puesto que estos miden diversos componentes del sistema educativo, ofreciendo información sobre componentes singulares que tienen efecto en el sistema en general, es así que Shavelson (et al, 1989) precisa que el conjunto de la información que ofrece un sistema de indicadores es más que la suma de sus partes. Martínez Rizo presenta a continuación una metodología para el diseño de sistema de indicadores, la cual fue construida a partir de su propia experiencia y recogiendo elementos de lo escrito por Shavelson (et al, 1989) y la Comisión Europea (1999).

Primera etapa: Elaboración del listado de indicadores

Se parte de la idea de que un sistema de indicadores no se reduce a un listado de ellos, para crear un auténtico sistema de indicadores estos deben integrarse lógicamente según criterios precisos. Para identificar los componentes del sistema, se distinguen los objetos empíricos y teóricos.

Un sistema educativo comprende un gran conjunto de objetos empíricos: aspirantes, alumnos, egresados, maestros, directores etc. quienes se ubican en instituciones, planteles, municipios etc. en donde hay equipos materiales como computadoras, cuadernos, pizarrones etc. Estos objetos empíricos constituyen una realidad por lo que estos componentes del sistema educativo necesitan construir *objetos teóricos* conformados por dimensiones para entender los *objetos empíricos*.

El propósito que guía la construcción de un sistema de indicadores es evaluar la calidad de sistema educativo, por lo que el término de calidad no puede reducirse a una sola dimensión el autor incluye:

1. Relevancia. Calidad de un sistema educativo. **2. Eficacia Interna y externa.** Que haya permanencia de quienes acceden a la escuela, desde que ingresan esta hasta que egrese alcanzando los objetivos de aprendizaje. **3. Impacto.** Cuando el sistema consiga que los aprendizajes sean asimilados por los alumnos de forma duradera y esto se traduzca en comportamientos fructíferos para la sociedad. **4. Eficiencia.** Recursos humanos y materiales suficientes en el sistema educativo, aprovechando los mismo evitando despilfarros. **5. Equidad.** Apoyos especiales para alcanzar el que todos tengan una situación de igualdad apoyando a quienes lo requieren.

Segunda Etapa: Desarrollo de cada indicador

Cada indicador debe desarrollarse precisándose al menos los siguientes puntos:
1.Nombre: Lo más breve y claro posible. 2. Definición: Con mayor precisión y rigor conceptual
3.Explicación: situar al indicador en un marco histórico 4.Fuentes de obtención de la información de base.

Tercera etapa: Arbitraje

Antes de organizar procesos de recolección de información, cada uno de los elementos deberá someterse a un procedimiento de jueceo entre expertos y usuarios para valorar el grado en que cada indicador parece satisfacer los criterios de calidad: Validez, Confiabilidad, Comparabilidad, Estabilidad temporal, Actualidad, Sensibilidad, Factibilidad, Importancia, Utilidad y Claridad. Además de los criterios anteriores que se aplicaron a cada indicador, se deberá valorar la calidad del sistema de indicadores en su conjunto, juzgando si comprende de manera suficiente y equilibrada los objetos de estudio en relación con criterios de cobertura y balance del sistema de indicadores.

Para el análisis de deberá involucrar 3 diferentes tipos de jueces: 1. Expertos. Investigadores especialistas de formación y experiencia teórica 2. Especializados. Responsables del sistema educativo con experiencia de nivel alto y medio como jefes de sector, supervisores e inspectores 3. Usuarios de base. Directores de escuela, maestros y padres de familia. Con base en las opiniones de los jueces se podrá decidir cuales indicadores satisfacen de manera más o menos amplia los criterios de calidad necesarios en esta metodología.

El arbitraje debe pasar por 3 procesos, en los cuales se les solicitara a los jueces que califiquen cada indicador según la escala de calidad que va del 5 al 1, así mismo en cada proceso los jueces expresaran su opinión sobre los indicadores.

1er proceso. Se solicitara la opinión de los participantes sobre los aspectos del indicador (validez, confiabilidad, comparabilidad etc.).

2do proceso. Los participantes volverán a opinar ahora teniendo información sobre la opinión de los demás participantes, así mismo a los que difieran con las opiniones generales tendrán que expresar argumentos que defiendan su opinión.

3er proceso. Se pedirá nuevamente la opinión de los participantes pero dándoles información sobre los argumentos de los participantes con opiniones que difirieron de los demás.

Con base en la opinión de los jueces se podrá decidir que indicadores satisfacen los criterios de calidad, entre una y otra vuelta se podrán modificar o descartar indicadores según el conceso de los jueces de aquellos que no cumplan con los criterios de calidad. La opinión de los jueces *expertos* tendrá mayor peso a la hora de tomar decisiones sobre los criterios de validez, confiabilidad, comparabilidad y estabilidad temporal. La opinión de los jueces *especializados* será de relevancia para los criterios de factibilidad, importancia y utilidad y la opinión de los jueces *usuarios de base* servirá para juzgar la claridad de los indicadores. Se tiene contemplado un tiempo de dos a cuatro semanas, puesto que se tiene en cuenta que algunos de los

participantes durante el proceso podrían abandonar alguna de las fases, así como incluir un número de jueces mayor al inicio del proceso que al que se espera cuando terminen los procesos.

Cuarta etapa: Prueba piloto o primera aplicación

Tras las etapas anteriores podrá procederse a una primera aplicación del sistema alimentándolos con la información necesaria previamente existentes y realizando los procesos de depuración y cálculo para obtener los primeros valores de cada indicador. Con los resultados de la primera aplicación podrán realizarse un nuevo análisis de la calidad de cada indicador y del sistema en conjunto, así mismo podrá comprarse y valorarse la información arrojada por el sistema, la cual puede ser utilizada para realizar acciones de mejora (Martínez Rizo, 2005).

Es importante señalar que si se quiere obtener indicadores sólidos, estos deberán seguirse cuidadosamente. El proceso para desarrollar sistemas de indicadores es largo, por lo que se debe involucrar personal calificado y los trabajos deben corregirse una y otra vez antes de considerarse listos, siendo así que Martínez Rizo indica que el desarrollo de un sistema de indicadores maduro es una tarea de, al menos, una década.

Los indicadores educativos no deben verse como fórmulas que darán respuesta a los grandes problemas de la educación, los sistemas de indicadores pueden ofrecer parámetros de referencia con los cuales trabajar para mejorar la educación, pero no soluciones inmediatas, , los sistemas de indicadores no son suficiente debido a los complejo que es un sistema educativo, sin embargo estos ayudan en la toma de decisiones, aun así son pocos los países que cuentan un sistema de indicadores, y aún menos los que cuentan con un sistema sólido y adecuado de indicadores, la mayoría de los países rezagados se encuentran en los llamados de tercer mundo.

Capítulo 3

Análisis

3.1 Análisis comparativo de las propuestas de indicadores de la SC

Después de revisar cada una de las propuestas del capítulo anterior, podemos destacar que existen aspectos comparativos, tales como los objetivos, las variables, las clasificaciones y aspectos epistemológicos. A continuación se explican cada uno de ellos.

a) Objetivos

En su mayoría las propuestas comparten un mismo objetivo general, el cual es medir el avance de los países hacia la sociedad de la información o del conocimiento (Bianco, Lugones Peirano y Salazar, 2002); al respecto podemos mencionar ejemplos como: El Information Society Index [ISI] el cual tiene como objetivo el “medir las habilidades y capacidad de los países para acceder, absorber y utilizar efectivamente la información y las TIC, el Índice de Adelanto Tecnológico (ITA) que tiene por objetivo el reflejar en qué medida un país está creando y difundiendo la tecnología y construyendo una base de conocimientos humanos y, por ende, su capacidad para tomar parte en las innovaciones tecnológicas de la era de las redes”. Así como la propuesta INEXSK para la medición de la Sociedad del Conocimiento elaborada por dos investigadores de la Universidad de Sussex, Robin Mansell y Utah When, en el año 1998, la cual tiene el objetivo “evaluar el impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desempeño económico y social de los distintos países, así como formular una herramienta, que permitiera recolectar información clave para realizar comparaciones a escala internacional”.

En las propuestas se observa que los objetivos particulares varían dependiendo del organismo que las genera. Esto es porque cada propuesta tiene intereses y aspectos únicos, por ejemplo: el proyecto *Monitoreo de la Brecha Digital*, tiene como objetivo “desarrollar una

estructura y una aproximación metodológica cuya aplicación práctica haga posible la cuantificación de la brecha digital, comparando las distancias entre países, en un momento determinado o entre distintos momentos de un mismo país (análisis inter-temporal)”. O el proyecto Computer Systems Policy Project el cual reúne exclusivamente a los *Chief Executive Officers* (CEO) y Directores de las principales empresas estadounidenses de TIC, y que tiene como objetivos abogar y posicionarse políticamente en relación a temas comerciales y tecnológicos que involucren a esta industria. También procuran identificar las nuevas tendencias en tecnología, así como su impacto, y actuar como referente de legisladores y responsables de fijar reglas y normas que afectan a las compañías productoras y sus clientes (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002). Existe una conceptualización de la SC diferente, a pesar de tener el mismo objetivo general.

Otro aspecto en relación al conocimiento del objeto de estudio (Zemelman, 1989), son las conexiones con otros segmentos de la realidad, así como hacer un recorte tiempo-espacio para delimitarlo. En este sentido se considera que las propuestas revisadas hacen un recorte temporal mas no espacial ya que al clasificar a las naciones en grupos, tienden a generalizar sus variables y categorías para poder realizar el análisis del avance tecnológico de los países, lo cual no es nada sencillo pues cada nación es compleja y tiene sus propias lógicas, las cuales no siempre coinciden con la lógica de los organismos e instituciones que realizan el estudio.

b) Variables

En relación a las variables se observa que todas las propuestas cuentan con una variable relacionada con infraestructura en TIC. Esto nos indica que tanto la SI como la SC se visualizan como sociedades altamente tecnologizadas, en donde los gobiernos deben garantizar la inversión y las políticas para el desarrollo de las redes. Esto es como en su tiempo ocurrió con las carreteras o los servicios de agua potable, que a la larga se visualizan como derechos humanos.

En la mayoría de las propuestas es posible observar, como lo hacen Bianco, Lugones y Peirano (2003), que las variables pueden ser agrupadas en las que corresponden a los *stocks*, es

decir a la infraestructura, disponibilidad y acceso a las TIC; y las que corresponden a los *flujos*, en las que se agrupan las variables relacionadas con la capacidad humana para absorber, difundir, aplicar, crear o innovar a partir de las TIC.

Otra variable que es posible encontrar sino en todas en la mayoría de las propuestas, es la de *internet*, las siguientes propuestas comparten esta variable ISI, ITA, ORBICOM-CIDA, APEC, KAM, INEXSK, SEDISI. Al respecto podemos señalar que la variable internet es más que un espacio virtual para intercambiar información, es más bien una estructura que permite darle un nuevo sentido a los procesos comunicativos y a las experiencias de las interacciones entre las personas que se derivan de los mismos. También puede considerarse como un espacio de articulación social. Así mismo esta variable está asociada a la promesa de desarrollo y bienestar de las naciones, esto mediante la implementación de iniciativas tendientes a lograr la universalización del acceso a la Internet.

El número de variables cambia significativamente de una propuesta a otra al respecto la diferencia más evidente es la de Cooperación APEC que tiene seis indicadores y 100 variables, mientras que la del PNUD tiene cuatro indicadores y ocho variables.

Otro aspecto relevante es que las propuestas no son comparables ya que, por ejemplo el *ITA* y el proyecto *monitoreo de la brecha digital* miden aspectos diferentes.

Tabla 18. Comparación entre ITA y Monitoreo de la brecha digital

| Índice de Adelanto Tecnológico (ITA) | Monitoreo de la brecha digital |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Creación de tecnología | Redes TIC |
| Difusión de innovaciones recientes | Capacidades TIC |
| Difusión de innovaciones antiguas | Absorción de TIC |
| Conocimiento especializados | Intensidad de uso de TIC |

Fuente: Diseño propio

c) Clasificación

La mayoría de las propuestas realizan una clasificación de los países agrupándolos en cuatro grupos de acuerdo a su capacidad tecnológica respecto de su inserción en la sociedad del conocimiento (ISI, ITA, PNUD). Al respecto de estas clasificaciones, podemos advertir que:

- Estas clasificaciones, a veces sin citar, retoman las contribuciones realizadas por Rogers (1962), en relación a la teoría de la difusión de la innovación, quien señala las siguientes categorías: innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados (Rogers 1962, p 150) aunque en la mayoría de las ocasiones no se hace mención al autor.
- Las clasificaciones a veces tienen nombres confusos, como en el caso de ISI, que utilizan adjetivos como *zancudos*, los cuales en español no da una idea clara de las características o el avance que tienen.
- Los países de primer mundo encabezan las naciones con mayor avance dentro de la SI, esto coincide con lo que indica Zemelman (1989) en relación a que los indicadores se establecen de acuerdo a contextos específicos que corresponden a la subjetividad de quien lo genera. Esto está presente inclusive en las propuestas de organismos internacionales como la UNESCO (2009), mismo que se enfoca a temas relacionados con la educación.
- Un país puede ser valorado de manera diferente, según la propuesta. Al respecto México está ubicado en el tercer grupo de los *corredores de velocidad* en la propuesta de ISI (2002) y en el de ITA (2001) está ubicado en el segundo grupo denominado *líderes potenciales*. Lo que nuevamente pone de manifiesto la subjetividad con la que se establecen y se aplican los indicadores.

Los indicadores como menciona Morduchowicz, (2006) son una propuesta de interpretación de la realidad que se quiere conocer. Por ello, no se puede pretender a través de los mismos tener una visión acabada de la realidad tal cual es. Ya que los indicadores solo aportan el marco referencial cuantitativo de fenómenos que tienen componentes cualitativos, en

consecuencia, debe interpretárselos sólo como *referencias macro* por ejemplo: el Índice de Adelanto Tecnológico (ITA) y el Índice de Sociedad de la Información (ISI) clasifican de manera macro a las naciones en cuatro grupos de acuerdo a su avance tecnológico, para ello se basan en categorías generales en las que engloban distintas variables que les permiten de manera general clasificar a los países.

En relación a la diversidad de clasificaciones y características de los indicadores: cuantitativos y cualitativos; objetivos y subjetivos; simples y complejos; descriptivos y analíticos; internos y externos, etcétera. A pesar de esta gama de clasificaciones cada investigador los denomina de manera arbitraria, según la tradición científica a la que este acostumbrado. Sin embargo nombrarlos de tal o cual manera es irrelevante y no arroja mayor claridad sobre su función (Gutiérrez, 2009).

d) Aspectos epistemológicos de las propuestas

En algunas propuestas se puede observar que se confunde la metodología con los indicadores en sí mismos. Tampoco se identifican las bases teóricas que les dan sustento (por ejemplo: ISI, 2002; APEC, 2000; CSPP, 1989), lo que aumenta la confusión, ya que al carecer de estas bases, sólo se hace posible su aplicación mas no la reflexión sobre su significado e interpretación.

La relevancia de algunos indicadores no es igual para todos los países ya que cada país tiene características que los hacen ser únicos. Las propuestas revisadas hacen un recorte temporal más no espacial ya que al clasificar a las naciones en grupos, tienden a generalizar sus variables y categorías para poder realizar el análisis del avance tecnológico de los países, lo cual no es nada sencillo pues cada nación es compleja y tiene sus propias lógicas, las cuales no siempre coinciden con la de los organismos e instituciones que realizan el estudio.

También se aprecia que no existe una uniformidad en el uso de los términos indicador, variable, dimensión y categoría, por poner algunos ejemplos. Esto causa que haya dificultades para comparar la información que se provee de cada propuesta, al respecto se presenta la información de APEC (2000) y del PNUD (2001) (ver Figura 25).

Tabla 19. Ejemplo de las diferencias encontradas.

| Indicador | Variable | Dato | Cobertura | Fuente |
|---|--|---|--------------------------------------|-------------|
| Disponibilidad de infraestructura básica | (Número de teléfonos por 100 personas) | Número de teléfonos Número de personas | Países que forman parte del ASEAN | APEC (2000) |
| Difusión de las antiguas invenciones | (Logaritmo de teléfonos per cápita) | Número de teléfonos Número de personas | Incluye a todos los países del mundo | PNUD (2001) |

Fuente: Diseño propio

Lo que se puede observar en la figura es que la propuesta del APEC (2000), se dirige hacia la valoración de las capacidades de los países de esta región para el comercio electrónico e incluye, en el indicador *availability basic infrastructure* variables como la densidad de telefónica, la cual se mide por el número de aparatos en relación a total de la población por región. Mientras que el de PNUD se considera que ésta, es un indicador (logaritmo de teléfonos per cápita) que se relaciona con la dimensión de *Difusión de antiguas invenciones*. Es decir una misma valoración es considerada como un indicador (PNUD) o como una variable (APEC), lo cual causa confusión en relación a los términos usados y a la forma en que se interpretan. Sin embargo, tomando a Zemelman (1989) como punto de partida, ambas valoraciones deben ser consideradas como indicadores, ya que relacionan variables (número de teléfonos per cápita) en relación a una dimensión contextual, que es la disponibilidad de infraestructura básica en el caso del comercio electrónico en Asia o la Difusión de una innovación en un país, en el caso del PNUD.

Capítulo 4

Propuesta

4.1 Elementos para la propuesta de indicadores

Después de revisar las propuestas presentadas, a continuación se mencionan algunos elementos que se consideran son apropiados para medir el impacto de la BA en las IES.

a) Fines y diagnóstico de los indicadores

Zemelman (1989) plantea que los indicadores tienen como fin la realización de *diagnósticos de reconstrucción de la realidad*, críticos y analíticos, tal que permitan la planificación en el logro de metas y fines; los indicadores deben permitir la confrontación con la realidad, así como fijar la direccionalidad de la intervención (p. 30).

Los diagnósticos sólo pueden evaluarse en función del proceso social en el que se insertan, por lo que Zemelman (1989), hace una crítica a los *diagnósticos normativos* los cuales son estáticos, excluyentes, su preferencia está en la dimensión económica, tienen una operatividad limitada respecto a una meta preestablecida, considera solo un agente social restringido al gobierno, por lo que se podría determinar que este tipo de diagnósticos operan por agregación y no por integración. En este sentido los *diagnósticos normativos* recortan la realidad en fragmentos en las que son detectados paralelamente en un determinado tiempo y espacio, este tipo de diagnósticos sólo se agrega información que se sintetiza y resume. Al fragmentar y sólo agregar información sólo se descontextualiza el objeto de estudio así como los datos y los indicadores si el sujeto hace este tipo de diagnósticos no se encontrarán los aspectos concretos de la realidad lo cual llevara a la investigación a una existencia externa que no pueda ser concretada.

Los *diagnósticos normativos* reconstruyen la realidad sólo recabando elementos funcionales que le permiten conseguir un fin determinado. Sin embargo no hay una reconstrucción crítica de la articulación de los diversos planos de la realidad en un espacio y tiempo determinados. Sólo se realiza un análisis lineal y estático de las distintas partes de la realidad. Este tipo de diagnósticos no estudia la relación entre los micro y lo macro espacial, pues son evaluativos y solo persiguen una meta fijada previamente a la realización del diagnóstico. En este sentido, más que construir una búsqueda de un campo de posibilidades alternativas de desarrollo, son evaluadores de las condiciones requeridas por una meta previamente a la realización del diagnóstico (Zemelman, 1989 p. 8).

En contraposición a los diagnósticos normativos Zemelman (1989) plantea el uso de *diagnósticos como campo de posibilidades*, los cuales tienen que ser dinámicos y abiertos a las distintas opciones de la realidad, para que la realidad pueda ser reconstruida y articulada. En este tipo de diagnósticos se debe comprender: 1; el contexto de la situación dada y 2; su direccionalidad, pues en él hay una reconstrucción más crítica en la que se articulan los diferentes planos de la realidad así como el tiempo y el espacio (Zemelman, 1989 p. 36).

Para realizar un diagnóstico como *campo de posibilidades* primero debemos; razonar a la realidad lógicamente, lo que significa hacerlo con sentido pero no con atributos ya definidos, segundo; dar cuenta de la realidad de la relación del sujeto con el momento histórico en su mismo transcurrir sin ser recuperado como culminación del proceso, o mediante la convencional determinación de los parámetros temporales (Zemelman, 1989 p. 34).

También es necesario identificar los elementos concretos del objeto, determinar la articulación de los diferentes momentos y niveles en que se presentan el objeto, así como tomar en cuenta los elementos específicos y generales del objeto, pues de esta manera se recuperan elementos que reflejan características del momento en el que se estudia el objeto realizándose un análisis más completo. Así mismo se requiere de un razonamiento constructivo, que este en busca de los elementos concretos del objeto. De esta manera son factibles varias opciones y estrategias de intervención.

Al realizar este tipo de diagnósticos pasamos de un plano teórico a uno práctico pues se identifican las posibilidades que el objeto pueda tener en la práctica. En este sentido no se deben tener teorías previas predefinidas, los indicadores no deben analizarse desde las teorías previas que el sujeto maneje si no deben ser analizados como opciones de posibles teorías y acciones. Es por ello que se plantea tener cierta flexibilización y una actitud crítica hacia los indicadores. Por último es importante señalar que el diagnóstico como campo de posibilidades “si bien no ofrece respuestas definitivas, al menos señala el camino por donde es plausible encontrarlas” (Zemelman, 1989 p. 43).

b) Análisis contextual

Un elemento importante a tomar en cuenta es el *contexto* en el cual se está llevando a cabo el estudio o investigación. En este sentido el contexto es entendido como “*el marco de las alternativas de estrategias posibles*” (Zemelman, 1989). De esta manera al contextualizar el objeto de estudio se reflejan las posibilidades de la intervención que se pueda hacer sobre la realidad, se dan cuenta de las alternativas posibles que existen, y se puede llegar a concretar el objeto de estudio siempre teniendo en cuenta que la realidad es cambiante.

Así mismo, es importante señalar los indicadores son referentes que debe valerse de un análisis contextual para definir los significados de los indicadores, tomando los elementos como un todo y no como partes aisladas para su mejor interpretación.

Para realizar un análisis contextual de los indicadores es necesario identificar las conexiones con otros segmentos de la realidad, así como hacer un recorte tiempo-espacio para delimitarlo. La realidad es infinita por lo que es imposible tratar de estudiarla toda, es por ello que los investigadores desde su subjetividad y de acuerdo a sus conocimientos previos hacen un recorte de la misma para estudiar algún fenómeno de su interés en este sentido es necesario contar con un tiempo propio y específico de acuerdo a cuando sucede el objeto de estudio, que este dentro de un tiempo social, caracterizado por diversas temporalidades que

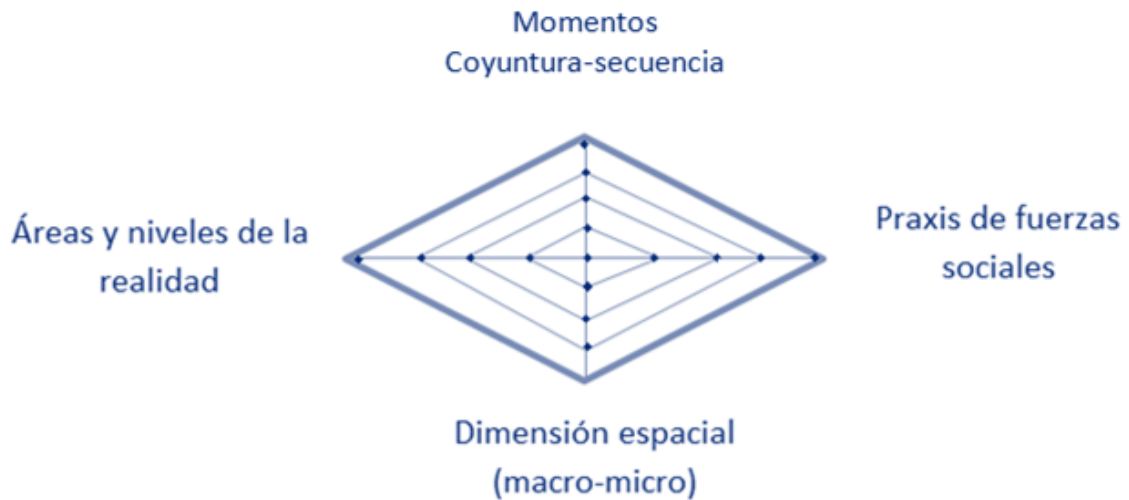
sucedan simultáneamente en la realidad como ámbitos temporales y espaciales de problemas posibles.

Así mismo es necesario entender que el tiempo y espacio del objeto no siempre corresponde al tiempo y espacio del sujeto, es por ello que el investigador debe considerar estos elementos desde dos puntos de vista que se articulan y complementan: un punto de vista interno, en el que vea la propia dinámica de su estudio, y desde un punto de vista externo el cual se refiere al contexto, permitiéndole de esta manera articular las formas de apropiación de la realidad y plantear las estrategias para conocerlo.

En este sentido la contextualización de cada indicador requiere la lectura articulada de los tres planos: momentos, dimensión, niveles y praxis, a partir de los cuales se puede ubicar el recorte de la realidad y la forma como puede reconstruirse el contexto. Los planos de articulación planteados por Zemelman (1989) son tres:

1. La reconstrucción articulada de espaciamentos reales, como el espaciamento económico, político, cultural, lingüístico, etc.
2. La reconstrucción articulada espacio-temporal como las vinculaciones macro-micro, periodo-coyuntura, secuencia-momento, proceso-estructura, presente-apertura y otras.
3. La reconstrucción articulada de *la dialéctica praxis-estructura*, como la de los sujetos productivos-relaciones sociales de producción, cognición-realidad objetiva apropiada, sujeto activo-fuerzas sociales, sujeto insurgente-conciencia política, etc. (p.11).

Figura 1. Articulación de los planos señalados por Zemelman (1989).



Fuente: Zemelman, 1989

c) Establecer la relación sujeto-objeto

La función de un indicador es muy clara: indicar características del objeto de estudio, tomando en cuenta la relación del conocimiento con la realidad, para que de esta manera estos sirvan de base para poder hacer una intervención en la realidad.

El establecimiento de indicadores debe ser un proceso que no debe basarse en la subjetividad del sujeto que lo construye, tampoco debe retomar de manea acrítica los indicadores preexistentes; sino debe establecerse de acuerdo a la lógica y la dinámica del propio fenómeno que se estudia. En este sentido, y con base en Gutiérrez, (2009) podemos afirmar que el problema no es, *qué* se piensa del objeto, sino *cómo* el sujeto piensa la realidad para conocerla, *cómo* elabora y reelabora la teoría para re significarla y *cómo* reconstruye el objeto empíricamente. Lo que le da un sentido dialéctico a la relación sujeto-objeto.

Los investigadores sociales deben colocarse frente a la realidad y definir lo que observan a partir de la teoría y los conceptos que ya tiene internalizados. En este sentido el investigador no observa el objeto como tal sino que lo hace a partir de la teoría para presentarla como *objetiva*. De esta manera la lógica del investigador no es la misma lógica del objeto de estudio,

porque los indicadores representan lo que el sujeto quiere ver del objeto. Acorde con ello es necesario establecer un marco teórico y conceptual que permita definir el objeto de estudio de manera objetiva.

La relación sujeto-objeto debe ser dialéctica en el sentido en el sujeto concibe al objeto desde su subjetividad pero planteando un juicio crítico de la parte de la realidad que ha seleccionado, en este sentido se presentan dos posturas entorno a esta relación, la primera plantea que el *sujeto* debe situarse frente al objeto de manera externa a él, colocado fuera del mismo, para que de esta manera el sujeto pueda abandonar su subjetividad y así poder examinarlo. Y la segunda que plantea una íntima relación de convergencia entre el sujeto y el objeto en la que el objeto es parte del sujeto en el sentido que el sujeto se adentra al conocimiento del objeto de tal manera que es posible entender la propia lógica del sujeto a tal punto que es difícil separar su lógica de la del objeto

La relación implica un proceso amplio en el que sujeto y objeto se convierten en dos elementos que se unen, oponen, separan, o complementan de tal manera que entre la investigación avanza el sujeto se acerca cada vez a un conocimiento más completo y profundo del objeto. Externando su subjetividad de manera objetiva al llegar a un nuevo conocimiento.

d) Tomar conciencia de la realidad

La definición de los indicadores es uno de los elementos que Zemelman (1989) considera como indispensables, para ello el investigador tiene que tomar conciencia de la realidad (p. 38). De tal forma que su construcción no sólo debe incluir los aspectos conceptuales si no que “la cuestión de fondo es poder situar a la teoría en lo real antes que a lo real en la teoría; por ello, antes de teorizar hay que reconstruir la situación de acuerdo a una lógica abierta a la objetividad y aprehender lo real desde ella” (p. 164). Es decir, establecer lo real sobre lo teórico, para romper lo determinado por lo indeterminado, para elaborar índices, para definir dimensiones y para establecer las variables.

En este sentido el sujeto consiente de su realidad hace un recorte de la misma para estudiarla, lo cual implica dentro del proceso de investigación el teorizar ese recorte, en este sentido, el sujeto desde las teorías previas que ya tiene pretende hacerlo, sin embargo estas no siempre coinciden con la propia lógica del objeto, es por ello que el sujeto debe ser consciente de la realidad que pretende estudiar para de esa manera poder encontrar o formular explicaciones que le permitan conocer su objeto de estudio. De esta manera y desde su propia perspectiva el sujeto hace consiente una parte de la realidad que será su objeto de estudio. Para ello el sujeto utiliza una serie de elementos que le permiten conocer su objeto de estudio, en este sentido los indicadores se convierten en los elementos que ayudan a los sujetos en el proceso de investigación pues estos son “el medio por el cual se pretende tomar conciencia de la realidad” (Zemelman, 1986, p 38).

De acuerdo con lo anterior, para establecer un conjunto de indicadores, el investigador debe identificar su punto de observación y utilizar la teoría para explicarlos. Esto supone que los indicadores propuestos por el investigador, deben ser un reflejo de la exterioridad de él mismo. Al respecto, como dice Husserl (2005) citado por Gutiérrez (2009), no es el sujeto y su subjetividad quien construye los indicadores empíricos del objeto, sino su externalidad que aparece como *objetiva*. En este sentido los indicadores representan el punto de articulación entre el conocimiento empírico y la generación de nuevo conocimiento sobre un segmento de la realidad. También permite entender el objeto de estudio a partir de ciertas teorías.

El tomar conciencia de la realidad implica comprender el contexto en el cual se está llevando la investigación, pues si bien se hace un recorte de la realidad este no está aislado de otros fenómenos así mismo al tomar conciencia de la realidad se debe tener una concepción dinámica de la misma pues en ella se articulan procesos que se vuelven en un *campo de posibilidades* en la intervención de la realidad que realiza el sujeto, de esta manera se realiza un *diagnóstico para la reconstrucción de la realidad*, en el que se reconocen todas las potencialidades que la realidad tiene, todo lo anterior implica que “el diagnóstico no se restrinja al marco definido por la meta de ninguna de las estrategias, ya que su función es poder dar cuenta de una visión de alternativas sin deducirse a una opción predeterminada, o bien, ampliar el margen de alternativas” (Zemelman, 1986 p. 35).

e) Identificar los aspectos concretos de los fenómenos

La construcción de indicadores no es una cuestión arbitraria que el sujeto realice mediante una serie de procedimientos para tal propósito. Sino que éstos deben construirse considerando los aspectos concretos de los fenómenos, resaltando que lo concreto no es únicamente lo tangible, lo medible y lo cuantificable, sino que los fenómenos tienen diversas maneras o niveles de concreción. El tiempo y el espacio las situaciones históricas y el mismo carácter de historicidad del objeto y del sujeto también son maneras de concretarse de los fenómenos dentro de los recortes de la realidad.

Al realizarse un estudio debe tenerse como objetivo, el poder concretar al objeto en cuestión pues solo de esta manera éste tiene una relevancia significativa para el avance del conocimiento. Esta concreción significa la relevancia y aplicación que el objeto pueda tener en el recorte de la realidad que el sujeto haya hecho.

En este sentido, al identificarse los aspectos relevantes de los fenómenos el sujeto realiza un proceso dialéctico entre lo abstracto y lo concreto, lo cual lleva a una amplia reflexión en torno al objeto de estudio, pues no siempre lo material es una manifestación de los aspectos esenciales los fenómenos. Por ello que es importante que el sujeto sea capaz de identificar los aspectos del objeto de estudio, que puedan ser concretados ya sea, en alguna aplicación o en algún uso que el sujeto pueda darle.

Por estas circunstancias, los indicadores son producto de la relación abstracto-concreto. El proceso de reflexión involucra lo abstracto del objeto y sus formas de concretarse, de tal manera que el sujeto construye la teoría a partir de esa conexión con el objeto. Es decir, el sujeto busca conocer lo que no conoce, por esa razón debe proceder a construir la *estructura sintética* el objeto (Gutiérrez, 2009, p. 8).

Se trata, principalmente, de establecer una relación entre lo teórico y lo práctico, puesto que un indicador sea cuantitativo o cualitativo por ejemplo, no necesariamente significa que sea mejor uno sobre otro, esto depende de los objetivos del estudio en cuestión puesto que un tipo de enfoque cualitativo o cuantitativo puede ser o no pertinente a la hora de abordar el tema en

cuestión. Aunque el tema a abordar sea el mismo el enfoque que le dé el investigador, dependerá de qué tipo de metodología usar de acuerdo a los objetivos del mismo.

Al identificarse los aspectos concretos de los fenómenos, se están identificando los aspectos de una situación total así como los elementos acabados de la investigación, pues esto representa un ascenso que va desde lo abstracto hasta lo concreto, siendo este último elemento la forma en que el conocimiento se refleja.

4.2 Construcción de indicadores de impacto en una Biblioteca Académica

Esta tesis se centra en la ALFIN la cual plantea una serie de atributos que debe poseer los individuos en el marco de la sociedad del conocimiento, para que sean capaces de aprender, de mantenerse actualizado y de obtener la información que necesita para adaptarse a los grandes cambios y contextos durante toda su vida. Como se observó en el capítulo 2 de esta tesis, los modelos de comportamiento informativo y las normas de ALFIN permiten identificar los procesos que son necesarios para poseer los atributos mencionados. Continuando en esta línea, podemos afirmar que ALFIN es más que la memorización de nuevos conceptos relacionados con la información, y mucho más que la formación en el manejo de nuevas tecnologías. Es un paradigma teórico orientado a potenciar las buenas prácticas de modelos formativos para aprender a aprender, en espacios educativos formales o no formales, como las bibliotecas (Morales, 2007).

De manera precisa la norma de la ACRL-ALA (Information Literacy Standards for Higher Education, 2000) ofrece un marco para detallar los procesos de ALFIN de manera puntual. De esta norma se retoma, a modo de ejemplo los indicadores que corresponde a la “*evaluación de la información*” la cual se puede vincular de manera general, como un proceso básico en la construcción de nuevo conocimiento y de manera particular en la elaboración de los trabajos académicos como lo es una tesis. Esto es particularmente importante debido a que el uso de la Internet requiere seleccionar de manera crítica la información encontrada y las fuentes de información de donde proviene dicha información.

Una cuestión relevante para la construcción de los indicadores es que no existen procedimientos definidos para construirlos, cada investigación los establece dependiendo de sus intereses y objetivos, lo que nos lleva a una amplia diversidad de concepciones, definiciones y propuestas de metodologías; algunas son simples y otras muy elaboradas.

Acorde con ello las metodologías que se puedan identificar, no son preexistentes al objeto, ni tampoco pueden aplicarse en todos los casos, es necesario respetar las particularidades y el contexto en el que se aplican los indicadores, puesto estos no pueden ser recetas prescriptivas aplicables en cualquier momento sino que los indicadores se convierten en estrategias de investigación para dar cuenta del mismo.

No obstante lo anterior la propuesta de Martínez Rizo (2005), resulta pertinente para la construcción de indicadores en el marco de esta tesis, debido a que presenta una estructura susceptible de ser aplicada en el contexto seleccionado, que es una Biblioteca académica. Como se indicó, la propuesta de Martínez Rizo (2005) se dirige a la creación de un sistema de indicadores para educación, indicando que un sistema es más que cada una de las partes. En nuestro caso hemos optado por realizar una propuesta para la construcción de indicadores a partir de Zemelman (1989) y de Martínez Rizo (2005), ya que ambos autores se complementan, estas etapas son:

Primera etapa: Establecimiento del fenómeno de estudio

- Fines de los indicadores
- Análisis contextual
- Establecer la relación sujeto-objeto
- Tomar conciencia de la realidad
- Identificar los aspectos concretos de los fenómenos

Segunda etapa: Elaboración del listado de indicadores.

Tercera Etapa: Desarrollo de cada indicador

A continuación se presentará su aplicación en caso de los indicadores para medir el impacto de la Biblioteca Académica en relación a la ALFIN.

4.3 Primera etapa: Establecimiento del fenómeno de estudio

a) Fines de los indicadores

Retomando a Zemelman (1989) en relación a que los indicadores tienen como fin la realización de *diagnósticos de reconstrucción de la realidad*, críticos y analíticos, tal que permitan la planificación en el logro de metas y fines. En el caso de la ALFIN los indicadores que se construyan tienen como fin la evaluación del impacto de la BA dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje en las IES.

b) Análisis contextual

El contexto es entendido como “el marco de las alternativas de estrategias posibles” (Zemelman, 1989). De esta manera al contextualizar el fenómeno de estudio se reflejan las posibilidades de la intervención que se pueda hacer sobre la realidad. En este caso el fenómeno de estudio tiene como marco los procesos de enseñanza-aprendizaje que son mediados con ayuda de los servicios y recursos de información que posee una biblioteca.

En ambos casos las TIC forman parte de las herramientas que utilizadas en los entornos de aprendizaje e investigación pueden ayudar a mejorar la formación de los alumnos de doctorado. Algunos ejemplos son el uso de aulas virtuales, los cursos no presenciales o el uso del hipertexto que permite al lector moverse de un texto a otro, trazando sus propias rutas de aprendizaje.

c) Relación sujeto – objeto

En el caso de la formación de alumnos de doctorado, se refieren también a los procesos de creación de conocimiento a partir del análisis, transformación y circulación de productos académicos. En sentido estricto estos procesos se llevan a cabo por los individuos que son capaces de convertir la información en nuevos conocimiento, así como que son capaces de crear e innovar, a partir de la información y de las herramientas disponibles.

La relación sujeto-objeto debe ser dialéctica en el sentido en el sujeto concibe al objeto desde su subjetividad pero planteando un juicio crítico de la parte de la realidad que ha seleccionado. Para el diseño de esta propuesta, se ha seleccionado como sujetos de investigación a los estudiantes de doctorado pues después de revisar los aportes hechos por estudiantes de otros niveles, se llegó a la conclusión de que los alumnos de nivel doctorado son los únicos que crean conocimiento, realizando un aporte significativo. Los objetos que se incluyen son los recursos y fuentes de información disponibles en las BA, incluyendo de manera importante a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Los objetos que forman parte del fenómeno a estudiar son los servicios y fuentes de información de las BA. En los servicios de información podemos considerar a instituciones como la biblioteca, la hemeroteca, los centros de documentación o Centros de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI). En estas instituciones (conocidas también como unidades de información), las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) forman parte de la infraestructura básica. En términos generales, las TIC que forman parte de los recursos de información en una BA son:

- **Infraestructura en computadoras (Software y hardware)**

Las computadoras tienen una importancia al ser un recurso esencial que nos permite, acceder a diferente información por ejemplo: a bases de datos, internet, materiales electrónicos etc. Es una herramienta que hace más cómodo el trabajo académico, ahorran tiempo y dinero.

- **Bases de datos propias (catálogos)**

Entre los servicios con los que cuentan la BA están los catálogos de sus acervos, los cuales en su mayoría se encuentran disponibles en formato electrónico y es posible consultarlos a través de Internet. En ellos los alumnos pueden realizar de manera más cómoda búsquedas de información de su interés.

- **Bases de datos comerciales**

Las bases de datos pueden ser, de referencia bibliográfica, que son las que brindan información sobre la obra consultada o de texto completo que contiene el texto completo de la consulta. Algunos ejemplos de bases de datos son: Academic onefile, Annual Reviews, ERIC (Education Resources Information Center), world cat, etc.

- **Revistas y libros electrónicos**

Hoy en día el contar con revistas y libros electrónicos es muy importante, pues se puede acceder a ellos en cualquier tiempo y espacio, así mismo estos tienen una serie de herramientas que facilitan su lectura y estudio, entre las que podemos encontrar: resaltar palabras, cambiar el formato y tamaño de la letra ajustándola a nuestras necesidades, hacer anotaciones, buscar el significado de alguna palabra en el mismo texto etc. Estas herramientas son de gran utilidad para los alumnos de doctorado de cualquier IES.

- **Gestores de referencias bibliográficas**

Los gestores son importantes, pues son un recurso que ayuda a los alumnos a organizar y gestionar información de su interés. Cuando se realiza un trabajo académico estos ayudan a los alumnos a almacenar, organizar y compartir información con otras personas lo que permite enriquecer sus trabajos. Así mismo

algunos gestores como: Mendeley, Refworks, ProCite, Zotero etc, permiten dar forma e insertar citas o bibliografías desde el procesador de textos (Word).

- **Internet**

Esta red facilita el acceso a la información publicada tanto a nivel nacional como internacional en cualquier momento y lugar. También da lugar a nuevas formas de interacción entre las personas, tales como la comunicación en tiempo real y con varias personas de manera simultánea, lo que ha originado nuevas formas de organización social, comunicación y aprendizaje.

Es conveniente aclarar que el uso de las TIC, no elimina la importancia del uso correcto de las obras de referencia impresas, ya que estas brindan información que responde de manera breve, rápida, y fácil a alguna cuestión. Algunas de estas obras se encuentran también en formato electrónico.

d) Tomar conciencia de la realidad

El tomar conciencia de la realidad implica realizar un recorte de la misma para estudiarla, lo cual implica teorizar el recorte hecho. En este sentido, se ha identificado que la trayectoria académica debería ser el fragmento de realidad a considerar, la cual puede ser dividida en:

- **Ingreso**

- a. Detección de competencias en información
- b. Establecimiento de las intervenciones

- **Permanencia**

- a. Intervenciones de ALFIN
- b. Evaluaciones de sus competencias en información semestrales.

- **Egreso**
 - a. Desarrollo de un trabajo de investigación que haga algún aporte al conocimiento. (Tesis o trabajos recepcionales)
 - b. Certificación de las competencias en información desarrolladas.

Para Zemelman los indicadores son “el medio por el cual se pretende tomar conciencia de la realidad” (1989, p 38) por ello es necesario que éstos expresen las múltiples posibilidades que el fenómeno a estudiar. En el caso de las etapas exige, que se desglose de manera analítica cada una de ellas, estableciendo su relación con los procesos de ALFIN.

El otro recorte de la realidad se hace a partir del espacio en donde se ubica en fenómeno de estudio. En este caso es la BA la cual debe proveer a los estudiantes una serie de elementos como servicios o materiales bibliográficos los cuales para que sean aprovechados por los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar.

La BA tiene la responsabilidad de ofrecer en forma democrática los servicios de información tales, que permitan a la población adquirir, transmitir y conservar el conocimiento en diversas ramas del saber y su misión debe alinearse con la de instituciones de educación superior (CLIR, 2008). Como menciona Lau (2001), la BA no debe verse como un ente aislado, sino como un elemento central en la configuración de las IES, en este sentido la calidad de los fondos de una biblioteca, su enlace con redes internacionales, su capacidad de servicio y el uso que se haga de ella determinan consecuentemente la calidad de la educación universitaria. Entre la importancia de una BA es posible mencionar las siguientes:

- Proveedora de información, indispensable para la educación
- Laboratorio de ideas
- Macro repertorio informativo de calidad
- Área privilegiada para el auto - estudio
- Equivalente a memoria del ser humano
- Espacio para el saber

- Recinto informativo real o virtual
- Centro de conocimientos
- Espacio para todo tipo de medios informativos
- Unidad de para el desarrollo de habilidades informativas
- Punto de partida para educación a distancia
- Centro asesor y guía de uso informativo
- Factor indispensable para el aprendizaje

Acorde con lo anterior, la BA tiene como una de las funciones esenciales la promoción de la apropiación de las TC, pero principalmente el de coadyuvar al fortalecimiento de las capacidades cognitivas para transformar la información en conocimiento, así como para realizar procesos reflexivos, analíticos, holísticos, críticos y sistémicos que los lleven a solucionar problemas o tomar decisiones.

En este sentido, los recursos y servicios de información de una BA permiten complementar, apoyar y enriquecer el trabajo de las universidades por medio del desarrollo del pensamiento razonado, el fomento a la lectura, el apoyo en la selección y uso de materiales impresos y digitales. Así mismo, debe representar un rasgo esencial en la vida universitaria de los estudiantes, mediante el cual los egresados, sean verdaderos profesionales, intelectuales, y agentes de cambio conscientes de su realidad social, responsables de crear una mejor sociedad, a partir del uso crítico y experto de la información.

Por otro lado, se ha acentuado el cambio hacia modelos educativos más participativos y orientados al trabajo colaborativo, que suponen mayores espacios físicos y virtuales para el trabajo en grupo, es por ello que actualmente existe una presión cada vez mayor por parte de las IES para justificar lo que se invierte en la biblioteca académica, lo que implica mostrar evidencias del valor que estas tienen para sus comunidades (Quiroa, Quijano, Vega y Palacios 2011, p. 3).

e) Aspectos concretos

El proceso de reflexión involucra lo abstracto del objeto y sus formas de concretarse, de tal manera que el sujeto construye la teoría a partir de esa conexión con el objeto. Se trata, principalmente, de establecer una relación entre lo teórico y lo práctico. Al identificarse los aspectos concretos de los fenómenos, se están identificando los aspectos de una situación total así como los elementos acabados de la investigación, pues estos representan un ascenso que va de lo abstracto a lo concreto, siendo este último elemento la forma en que el conocimiento se refleja.

Lo concreto no es únicamente lo tangible, lo medible y lo cuantificable, sino que los fenómenos tienen diversas maneras o niveles de concreción. El tiempo y el espacio las situaciones históricas y el mismo carácter de historicidad del objeto y del sujeto también son maneras de concretarse de los fenómenos dentro de los recortes de la realidad. Al identificarse los aspectos relevantes de los fenómenos el sujeto realiza un proceso dialéctico entre lo abstracto y lo concreto, en el cual el sujeto es capaz de identificar aspectos que pueden ser concretados ya sea, en alguna aplicación o en algún uso que el sujeto pueda darle.

En el caso del fenómeno de estudio, el marco teórico y conceptual que permite establecer esta relación de manera objetiva entre el sujeto y el objetivo es el modelo de comportamiento informativo, de Kulthau (1989) denominado *Proceso de Búsqueda de Información* [ISP por sus siglas en inglés]. Este modelo resulta pertinente porque combina dos de los elementos planteados por Zemelman para la construcción de indicadores, el primero es la perspectiva del sujeto a partir de sus sentimientos y pensamientos (subjetividad) en relación a un proceso de elaboración de un producto académico. El segundo elemento es el seguimiento del sujeto en diferentes etapas para el desarrollo del producto académico, este seguimiento permite obtener una visión completa del fenómeno y no sólo de fragmentos desarticulados del mismo.

En la relación sujeto-objeto, también es necesario considerar que en la educación superior participan múltiples factores y entes, entre ellos las bibliotecas académicas. Aunque es necesario señalar que la BA es relevante, pero en el sentido que señala Olivé (2009), es decir como un

medio de transmisión de información y, sobre todo, de apoyo para la transferencia y generación de conocimiento.

Otra forma de observar este proceso, es a partir de las estadísticas de publicaciones científicas de una comunidad académica y su nivel de impacto tanto en el entorno nacional e internacional. En este sentido, si consideramos que la SC se basa en la creación de nuevo conocimiento, entonces podemos visualizar la inserción de México en este tipo de Sociedad a partir de algunos indicadores de desarrollo científico y tecnológico, como los que presenta CONACYT en sus informes anuales.

En su informe del (2001) podemos observar como el conocimiento ha tenido un gran reconocimiento en los diversos países del mundo, lo cual se ha reflejado en los sistemas en ciencia y tecnología de las naciones como factor de desarrollo. En el caso particular de México, a partir de la creación del CONACYT se han establecido estrategias para la generación y aplicación de conocimiento en las IES. Una de las estrategias para medir los resultados de las actividades de generación y aplicación de conocimiento es a través de las publicaciones científicas registradas.

La creación de conocimiento en México

Una forma de observar la producción de conocimiento, es a partir de las estadísticas de publicaciones científicas de una comunidad académica a nivel nacional e internacional. Al respecto, en el informe de CONACYT 2011, se incluye una gráfica con el crecimiento de las publicaciones científicas de mexicanos (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Publicaciones de mexicanos, incluidas en el ISI

En la figura 1 se puede observar que la tasa de crecimiento de publicaciones en México se ha mantenido constante y que hubo aumento importante en el 2008, esto de acuerdo con lo indicado en el informe de CONACYT se atribuye al comportamiento positivo de las disciplinas generadoras del mayor número de artículos, tales como: plantas y animales con acrentamiento del 13.6, porciento, medicina 10.3 y química con 10 porciento (CONACYT, 2011 p. 8). Sin embargo al comparar esta productividad con la de otros países de América Latina (ver figura 2), es posible observar que la contribución de la ciencia mexicana es muy pobre, en relación, por ejemplo con Brasil que tiene un 2.60 del total mundial de publicaciones científicas contra un .82 de México ese mismo año.

Gráfica 2. Participación de países Latinoamericanos en la producción total mundial de artículos

| PARTICIPACIÓN DE PAÍSES LATINOAMERICANOS EN LA PRODUCCIÓN TOTAL MUNDIAL DE ARTÍCULOS | | | |
|---|---------------------|--------------------|-------------------------|
| No. | País | Participación | |
| | | 2011 ^{e/} | 2007-2011 ^{e/} |
| 1 | Brasil | 2.79 | 2.60 |
| 2 | México | 0.85 | 0.82 |
| 3 | Argentina | 0.59 | 0.59 |
| 4 | Chile | 0.40 | 0.38 |
| 5 | Colombia | 0.20 | 0.18 |
| 6 | Venezuela | 0.11 | 0.11 |
| 7 | Perú | 0.06 | 0.04 |
| 8 | Uruguay | 0.06 | 0.05 |
| 9 | Costa Rica | 0.04 | 0.04 |
| 10 | Ecuador | 0.03 | 0.03 |
| 11 | Panamá | 0.02 | 0.02 |
| | Otros países | | |
| 12 | China | 10.97 | 9.89 |
| 13 | India | 3.59 | 3.41 |
| 14 | Taiwán | 2.27 | 1.93 |

^{e/} Cifras estimadas.
Fuente: *Institute for Scientific Information, 2010.*

En la gráfica 2 también se observa que algunos de los países, tales como China contribuyen hasta en un 10.97 por ciento, lo cual lo sitúa como el segundo país con mayor productividad de contenidos científicos a nivel mundial. Desde este punto de vista, podemos afirmar que la disponibilidad de información puede ser un “no-conocimiento”, dado que la capacidad para generar conocimiento no depende de que sean países desarrollados o de que tengan el inglés como lengua materna.

Si consideramos que la SC se basa en la creación de nuevo conocimiento y no sólo de su aplicación, entonces podemos visualizar la inserción de México en este tipo de Sociedad a partir de algunos indicadores de desarrollo científico y tecnológico, como los que presenta CONACYT en sus informes anuales.

En el informe del 2011 de CONACYT, se pueden observar algunos de los factores que pueden ser tomados en cuenta para el establecimiento de la sociedad del conocimiento en México, estos son:

a) Presupuesto para ciencia y tecnología

Gráfica 3. Inversiones e ingresos en la industria de las telecomunicaciones, 2005-2011

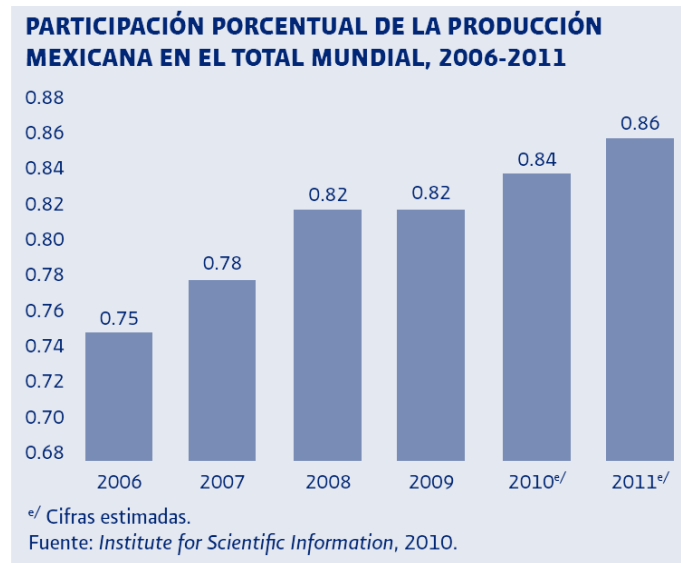
| INVERSIONES E INGRESOS EN LA INDUSTRIA DE LAS TELECOMUNICACIONES, 2005-2011 | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Millones de dólares | | | | |
| Año | Inversiones | | Ingresos | |
| | Telefonía ^{1/} | Otros servicios ^{2/} | Telefonía ^{1/} | Otros servicios ^{2/} |
| 2005 | 2,968 | 577 | 19,490 | 2,820 |
| 2006 | 2,888 | 811 | 22,312 | 3,732 |
| 2007 | 2,548 | 725 | 24,562 | 4,545 |
| 2008 ^{p/} | 2,688 | 960 | 24,902 | 5,368 |
| 2009 ^{p/} | 1,955 | 767 | 21,960 | 4,907 |
| 2010 ^{p/} | 4,286 | 1,369 | 24,477 | 5,738 |
| 2011 ^{e/} | 3,136 | 1,599 | 24,161 | 6,170 |

^{p/} Cifras preliminares.
^{e/} Cifras estimadas.
^{1/} Incluye a las empresas que prestan servicios de telefonía local alámbrica e inalámbrica, larga distancia, telefonía pública y telefonía móvil.
^{2/} Incluye a las empresas que prestan servicios de televisión restringida, radiolocalización, radiocomunicación, servicios satelitales y servicios de valor agregado.
Fuente: Cofetel, Dirección de Información Estadística de Mercados. Cifras actualizadas.

El sector de las TIC ha sido el más dinámico en inversiones en los últimos dos años a diferencia del resto de las actividades económicas del país. Sin embargo, como podemos observar en la gráfica 3, la inversión en la industria de las telecomunicaciones registró un decremento del 16.3 por ciento respecto a 2011. La inversión en telefonía ascendió un 119.2 por ciento en 2010 contrastando con un decrecimiento en 2011 del 26.8 por ciento. Por otro lado, la inversión en *Otros servicios* aumentó un 16.8 por ciento en 2011.

b) Publicación de artículos

La creación de riqueza a través de conocimiento ha acelerado la carrera entre países por tratar de que sus investigadores publiquen sus descubrimientos e innovaciones en artículos que puedan ser traducidos en conocimiento. En la gráfica 4 se presentan algunos datos que dan cuenta de la participación mexicana de producción en el ámbito global. (Ver gráfica 4)

Gráfica 4. Participación porcentual de la producción mexicana en el total mundial

Es importante señalar que México ocupa el segundo sitio de producción global de artículos en América Latina.

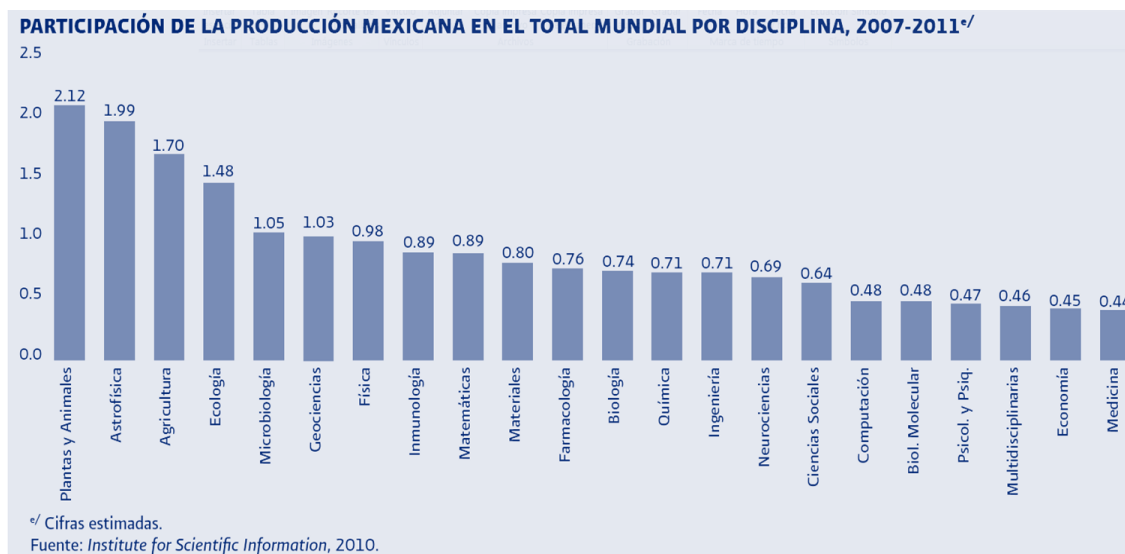
c) Citas a artículos

Se estima que en el período del 2007 al 2011 la producción de artículos científicos elaborados por autores nacionales recibió 153,975 citas, lo que representó un crecimiento del 7.8 por ciento respecto al periodo 2006-2010 y un incremento medio del 10.3 por ciento con relación a 2002-2006. Dentro de las disciplinas que generaron el mayor número de citas sobresalieron: Medicina con 24,520; Física alcanzó 24,255 y Química tuvo 15,712 citas. (Ver gráfica 5)

Gráfica 5. Producción, citas e impacto según la institución del autor

| Institución | 2007-2011 ^{e/} | | |
|---|-------------------------|---------|---------|
| | Artículos | Citas | Impacto |
| Universidad Nacional Autónoma de México | 31,782 | 119,755 | 3.8 |
| Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN | 8,985 | 32,182 | 3.6 |
| Instituto Politécnico Nacional | 6,893 | 13,523 | 2.0 |
| Universidad Autónoma Metropolitana | 5,600 | 12,001 | 2.1 |
| Instituto Mexicano del Seguro Social | 4,803 | 15,225 | 3.2 |
| Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán" | 2,152 | 9,557 | 4.4 |
| Instituto Mexicano del Petróleo | 1,717 | 7,633 | 4.4 |
| Universidad de Guadalajara | 3,105 | 4,905 | 1.6 |
| Universidad Autónoma de Nuevo León | 2,512 | 4,652 | 1.9 |
| Universidad Autónoma de San Luis Potosí | 1,962 | 5,576 | 2.8 |

^{e/} Cifras estimadas.
Fuente: *Institute for Scientific Information*, 2010.

Gráfica 6. Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina

Es importante señalar que todas las citas a artículos de la América Latina en su conjunto están lejos de alcanzar un Índice Relativo a nivel mundial, es decir las citas recibidas no son

suficientes en relación con la cantidad generada de artículos, para así tener una mayor presencia e influencia en la generación de conocimiento a nivel global.

4.4 Segunda etapa: Elaboración del listado de indicadores a partir de los elementos antes mencionados.

Construir los *objetos empíricos*, considerando los siguientes datos de medición con base en Unesco, 2009; ISI, 2002; ITA, 2001; SEDISI, 2000 y en las necesidades específicas relacionadas con nuestros sujetos de estudio.

- De equidad: Acceso (A), Disponibilidad (D), Distribución (DT)
- De uso: Eficacia interna y externa (EIE de procesos), Eficiencia (EF) y Relevancia (R)
- De resultados: Eficiencia terminal (ETE), Eficiencia de titulación (ETI) y Publicaciones (PUB).

Tabla 20. Listado de datos para medir el impacto de las BA

| Grupo de Datos | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------------|---|----|--------|----|---|---------------|-----|-----|
| | | De equidad | | | De uso | | | De resultados | | |
| Categoría | VARIABLES | A | D | DT | EIE | EF | R | ETE | ETI | PUB |
| Infraestructura de TIC | • Equipo de cómputo, impresoras, etc. | X | X | X | X | X | | | | |
| | • software | | | | | | | | | |
| | • Internet (redes abiertas o cerradas) | | | | | | | | | |
| | • Cuenta de correo electrónico | | | | | | | | | |
| Material bibliográfico y | • Libros impresos • Libros en formato digital | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| de información | <ul style="list-style-type: none"> • Revistas impresas • Revistas en formato digital • Bases de datos locales • Bases de datos comerciales • Repositorios institucionales • Recursos para el aprendizaje | | | | | | | | | |
| Servicios | <ul style="list-style-type: none"> • Prestamos de material bibliográficos • Servicios de recuperación de la información • Servicios en línea • Servicios de acceso remoto | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Apropiación | <ul style="list-style-type: none"> • Cursos de ALFIN • Asesoría individual • Asesoría especializada | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Creación de conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Materias acreditadas • Tesis • Artículos • Capítulos de libros • Libros • Publicaciones realizadas. • Citas a las publicaciones | | | | | | | X | X | X |

Fuente: Diseño propio

La tabla se divide en tres grupos de datos aplicados a cinco grupos de objetos empíricos. Los grupos de datos son:

a) De equidad

Este grupo incluye el acceso, la disponibilidad y la distribución. Se pretende medir la disponibilidad del material bibliográfico existente en la BA, así como de la infraestructura en TIC con la que cuenta la BA, como son: equipo de cómputo, software de los equipos, internet etc.

Este grupo es importante ya que es la base para poder el impacto de la BA, en este sentido el acceso a infraestructura en TIC como computadoras, internet etc., materiales bibliográficos como libros, revistas etc., servicios como cursos y asesorías son importantes pues es la base sobre la cual los alumnos podrán desarrollarse e incorporar estos elementos para crear su propio conocimiento.

La disponibilidad es relevante en el sentido en que pueden estar los materiales pero que estos no estén disponibles o las restricciones sean muchas. Así mismo la distribución de lo que ofrece la BA es importante para determinar su impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de doctorado. En este sentido el contar con acceso, disponibilidad y distribución puede ayudar a los alumnos a tener un mejor rendimiento académico.

b) De uso

El segundo grupo de indicadores fue denominado como “De uso” y mide aspectos relacionados con la eficacia interna y externa de procesos, la eficiencia y relevancia de cada una de las categorías. (Ver Figura 20)

El uso que se hace de la infraestructura de computadoras, internet así como de los materiales bibliográficos existentes en la BA por ejemplo: bases de datos, libros y revistas electrónicas es importante pues ofrece datos que revelan el uso que hace de la biblioteca así como del comportamiento informacional de los alumnos de doctorado en tres aspectos: eficacia interna y externa, la eficiencia y relevancia.

Este conjunto de indicadores es importante en la medida en que las personas pueden tener acceso a diferentes materiales bibliográficos, pero no usarlos, en este sentido la ALFIN puede ayudar a que los alumnos de doctorado desarrollen competencia en información para que usen los materiales de manera correcta. Esto benéfica sobre todo a los alumnos pues al realizar un uso correcto de los materiales bibliográficos y TIC que hay en la BA estos pueden sacar el mejor provecho de la infraestructura, materiales bibliográficos etc. en una BA.

c) **De resultados**

Este grupo incluye **Eficiencia terminal (ETE)**, **Eficiencia de titulación (ETI)** **Publicaciones (PUB)** y mide los resultados que se obtienen de los grupos, en este caso este último grupo de datos, comprende cuestiones relacionadas con el uso correcto de la información, pues dentro de los proceso de enseñanza aprendizaje se valoran aspectos como: si los alumnos adquirieron los conocimiento necesarios para terminar en tiempo y forma sus estudios de doctorado, así como sus tesis. La eficiencia terminal por parte de los alumnos de la IES en la que se encuentra la BA refleja la absorción de las TIC en los estudiantes inscritos en programas de doctorado, pues la BA es una herramienta importante en su proceso de formación y culminación de sus estudios. La apropiación de la información y de las TIC implica un análisis crítico de ellos que permita al estudiante utilizarlos para crear conocimiento. En este mismo grupo también podemos observar aspectos relacionados con la creación de conocimiento a través de las publicaciones hechas por los alumnos de doctorado.

4.5 Tercera Etapa: Desarrollo de cada indicador

a) **Objeto 1. Infraestructura**

La **Infraestructura** es la base sobre la cual se trabajara, pues facilita una mayor capacidad y velocidad de la transmisión de las TIC. En primera instancia es necesario contar con, infraestructura de computadoras, esta variable pretende medir el número de computadoras que existen en la BA para los alumnos de doctorado de una IES. En la infraestructura de internet se valoran que existan redes ya sean cerradas o abiertas, así como la velocidad de las redes y la seguridad de las mismas.

Comprende las TIC y la disponibilidad de hardware para el uso de TIC (tipos de computadoras, redes de área local, conexiones a Internet, pizarras electrónicas, etc.). Disponibilidad de software para el uso de TIC (software de uso general y específico, sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas evaluativas, etc.). Necesidades y problemas de infraestructura.

- Infraestructura de computadoras. Para los alumnos inscritos en programas de doctorado de la IES donde se encuentre la BA.
- Infraestructura de software: paquetería de office; Word, power point, excel.
- Infraestructura de Internet que haya redes abiertas tanto para los usuarios internos como externos. Velocidad del internet, seguridad de las redes.

b) Objeto 2. Material bibliográfico y de información

El siguiente objeto es el *Material bibliográfico y de información* el cual pretende medir el acceso, disponibilidad y distribución de los materiales bibliográficos existentes en la BA.

Es importante que las BA pongan a la disposición de los alumnos una amplia selección de obras, libros, y materiales bibliográficos tanto en formato físico como digital pues estos tienen un fuerte impacto durante la trayectoria escolar de los estudiantes. Teniendo en cuenta que la información dentro de una BA pasa por un proceso de revisión podemos decir que los alumnos pueden tener la confianza de contar con una amplia variedad de materiales bibliográficos y de información de calidad a su disposición. El acceso a los diferentes materiales bibliográficos disponibles en la BA será de importancia en la medida en que los alumnos tendrán las herramientas necesarias para que puedan no solo acceder a información sino que mediante esta, puedan crear su propio conocimiento.

c) Objeto 3. Servicios

El siguiente objeto de *Servicios*, es importante pues se pretende medir calidad de los servicios que ofrece la BA en términos de la eficacia interna y externa; la eficiencia y la relevancia, mismos que puedan ser útiles durante la trayectoria académica de los estudiantes de doctorado.

Entre los servicios de calidad que ofrece una BA a los estudiantes de doctorado de la IES encontramos algunos, tales como: préstamos de material bibliográficos tanto en sala como a domicilio, servicios de recuperación de la información, servicios en línea, servicios de acceso

remoto, el uso de computadoras en la biblioteca para uso académico, el contar con un bibliógrafo especializado en alguna área de estudio impartidas en la IES en la que se encuentre la BA, así como el acceso a bases de datos tanto internas (catálogos) como comerciales tales como: Academic One file, Annual Reviews, WorldCat. ERIC etc. Estos servicios son importantes ya que pueden mejorar el desarrollo académico de los estudiantes, en la medida en que estos hacen más cómoda la trayectoria escolar de los alumnos.

d) Objeto 4. Apropiación

El penúltimo objeto es el de *apropiación* el cual se refiere a dar significado a los aprendizajes que obtienen los estudiantes de doctorado a partir del uso y aplicación de las TIC. Los alumnos no solo deben acceder, usar y transmitir información sino que deben internalizarla y deben incorporarla a sus procesos de enseñanza aprendizaje. Las TIC usadas en ALFIN que hay en una BA si son bien usadas por los alumnos pueden mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La absorción e incorporación de las TIC por parte de los estudiantes de doctorado se puede medir a través de: Cursos de ALFIN diseñados para los alumnos de doctorado, asesoría individual y asesoría especializada en donde se podrá ver que tanto están familiarizados con el uso de las TIC.

e) Objeto 5. Creación de conocimiento

La *creación de conocimiento* es el último objeto, y es el más importante en el proceso de formación de los alumnos, pues el que puedan crear y usar nuevo conocimiento representa el producto final de la práctica de ALFIN.

Este objeto representa el nivel más avanzado en ALFIN pues los alumnos son capaces de realizar un aporte a la sociedad. La creación de conocimiento se puede observar a través de:

- Publicaciones hechas por los alumnos de doctorado
- Materias acreditadas

- Citas de los documentos publicados
- Tesis
- Capítulo de libros

4.6 Cuarta etapa: Arbitraje Inicial

a) **Establecer los criterios de valoración:** Considerando la propuesta de Martínez Rizo (2005), se consideraron los siguientes criterios:

1. **Validez**, como cualidad técnica básica. La propiedad del indicador que consiste en que mida realmente lo que se pretende sea medido.
2. **Confiabilidad**, consistente en que el indicador se defina conceptual y operacionalmente de forma tal que la información que permita obtener sea consistente a lo largo de las sucesivas aplicaciones del sistema.
3. **Comparabilidad**, si el indicador es aplicable en contextos diferentes en forma tal que permita comparaciones significativas.
4. **Estabilidad temporal**, si el indicador permite comparaciones significativas a lo largo del tiempo.
5. **Actualidad de la información que dé el indicador (freshness)**, que aporte información razonablemente reciente.
6. **Sensibilidad**, si valores distintos de un indicador se asocian en forma consistente a diferencias significativas de los sistemas
7. **Factibilidad de implementación**, que la información necesaria para construir un indicador pueda obtenerse. Cuando esa información no esté disponible deberá valorarse la importancia del indicador en relación con el costo que implicará.
8. **Importancia**, el indicador se refiera a un elemento que tenga peso significativo en relación con alguna dimensión de la calidad.
9. **Utilidad**, que el indicador se refiera a un aspecto en el que las decisiones que tomen los responsables puedan impactar de manera significativa.
10. **Claridad**, la manera en que presente la información deberá facilitar una adecuada interpretación por parte de los usuarios.

11. **Valorar la calidad del sistema de indicadores** en su conjunto, juzgando si comprende de manera suficiente y equilibrada los objetos de estudio en relación con criterios de cobertura y balance del sistema de indicadores.

b) Determinar los jueces:

1. **Expertos.** Investigadores o especialistas en TIC, ALFIN y Bibliotecas Académicas.
2. **Especializados.** Coordinadores de servicios, documentalistas o referencistas, docentes, investigadores, tutores de tesis.
3. **Usuarios de base.** Alumnos y tesistas de doctorado.

Con base en las opiniones de los jueces se podrá decidir cuales indicadores satisfacen de manera más o menos amplia los criterios de calidad necesarios en esta metodología.

c) Determinar los procesos de jueceo:

1er proceso. Solicitar la opinión de los participantes sobre los aspectos del indicador (validez, confiabilidad, comparabilidad etc.).

2do proceso. Contrastar y confrontar la opinión de los participantes, los que difieran con las opiniones generales tendrán que expresar argumentos que defiendan su opinión.

3er proceso. Consensuar la opinión de los participantes dando información sobre los argumentos de los participantes con opiniones extremas o que difirieron de los demás.

4.7 Quinta etapa: Prueba piloto o primera aplicación

Con el objetivo es medir el impacto de las TIC y la BA en los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de doctorado se aplicará un cuestionario para obtener los primeros valores de cada indicador. Sin embargo se acotara con otras fuentes de información.

a) Objeto 1. Infraestructura

Inventario de computadoras, impresoras, redes de internet abiertas o cerradas, cuentas de correo electrónico, en relación a su distribución por áreas de conocimiento de la IE, velocidad de conexión y la seguridad de las redes de internet como parte de la eficacia interna y externa.

b) Objeto 2. Material bibliográfico y de información

Inventario a la BA los recursos bibliográficos disponibles por programas tales como cantidad, calidad, actualidad y frecuencia de uso (ver figura 20) en relación a la utilidad que tienen para fortalecer las líneas de investigación de las tesis de doctorado; así como en relación a la relevancia y la eficiencia interna y eterna para recuperar la información que requiere un doctorando.

c) Objeto 3. Servicios

Los datos fuentes corresponden a equidad y uso (ver figura 20). Al respecto es necesario medir, intensidad (número de horas) y frecuencia (regularidad) de uso de los servicios de información en relación al uso correcto de la BA, es decir la efectividad del proceso de búsqueda de información. También es necesario medir la satisfacción de los alumnos de doctorado en términos de su percepción sobre la calidad de los servicios en términos de equidad, uso y resultados.

d) Objeto 4. Apropiación

Este objeto se puede medir en términos de los grupos de datos *De uso* y *De resultados*. A partir de mediciones como el número de alumnos que terminan de manera regular sus estudios, es decir, en el tiempo normativo o ideal establecido.

En este caso se debe medir aspectos muy concretos como los que menciona ALA (2000) en su informe *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*:

- Si el alumno fue capaz de determinar la naturaleza de su necesidad de información. Utilizando palabras claves que le permitan realizar una búsqueda más satisfactoria.
- Si accedió de manera eficaz y eficiente a la información requerida. En este aspecto se tomara en cuenta el tiempo que tomo el alumno para completar su búsqueda de

información y si las obras consultadas al final de la búsqueda fueron o no relevantes para su necesidad de información.

- Si la información utilizada es actual, para ello se determinara el número de año de las obras consultadas por el alumno
- Si comparó información de un mismo tema, para cumplir con esta competencia ALFIN el alumno pudo sacar dos o más obras en relación a un tema determinado para realizar la comparación de información.

e) Objeto 5. Creación de conocimiento

Este indicador representa el nivel más avanzado pues los alumnos de doctorado son capaces de realizar un aporte a la sociedad. Lo importante es que se refleje la equidad de la infraestructura y el uso de los recursos y servicios de información en términos de los resultados esperados. La creación de conocimiento se puede observar a través de:

- Publicaciones realizadas en revistas o instituciones académicas de investigación.
- Citas a las publicaciones
- Desarrollo de un trabajo de investigación que haga algún aporte al conocimiento.
- Certificación de las competencias en información desarrolladas.
- Materias acreditadas
- Tesis
- Capítulos de libros

4.8 Etapas posteriores

1. Refinamiento permanente de los indicadores que lo requieran, con base en la experiencia que se irá acumulando.
2. El establecimiento y ajuste de referentes para contrastar los valores de los indicadores y llegar a juicios de valor.

Referentes

Evaluar implica medir, pero no se reduce a ello. Un indicador captura o mide cierto aspecto de la realidad, lo que es indispensable para evaluarlo, pero no es suficiente: para llegar a un juicio sobre lo adecuado o inadecuado de lo medido hace falta un referente que defina lo que se considera adecuado o inadecuado.

Ese referente con que debe contrastarse el resultado de la medición es el parámetro o estándar. Es normativo, no empírico. Los referentes pueden ser de tres tipos: *óptimos*, *promedio* y *mínimos*.

1. **Óptimos:** Los referentes óptimos equivalen al enfoque conocido como *benchmarking*, o la identificación de las llamadas *mejores prácticas*. Se utilizan al realizar juicios de valor, por ejemplo: de manera general, los referentes óptimos pueden ser los resultados educativos de los países más avanzados, mientras que de manera particular, pueden ser los resultados de las mejores BA de las IES.
2. **Promedio:** El uso de referentes promedio implica comparar los resultados de un sistema, una escuela o, en su caso, un alumno, con la media de los sistemas, escuelas o alumnos que se evalúa. Por ejemplo: *la escuela X está por encima de la media nacional*; o bien: *la media de México es inferior a la de los países de la OCDE*. En las evaluaciones internacionales, cuando se compara a un país con otros *de desarrollo similar*, se utiliza este tipo de referente.
3. **Mínimos:** En el uso de referentes mínimos se establece el menor valor aceptable, cuyo cumplimiento permite, por ejemplo, de manera particular, que un alumno sea aprobado, o

que una institución sea acreditada. De manera general, el uso de los países de menor desarrollo como puntos de comparación podría verse como una aproximación al uso de referentes mínimos.

Cada referente (óptimo, promedio y mínimo) tiene cierto sentido y arroja desde su perspectiva información sobre la realidad evaluada; sin embargo ninguno es suficiente, es por ello que es conveniente usar los tres tipos de parámetro, para una valoración más completa.

Una forma diferente, y sugestiva, de definir referentes, es la de emplear la situación del sistema a evaluar en el pasado, en el presente o en el futuro. La situación del pasado puede verse como referente mínimo. El futuro puede usarse como punto de referencia, en el sentido de que un sistema puede valorar si alcanza o no, si se aproxima o se aleja, a mayor o menor velocidad, a las metas que se haya establecido en determinado horizonte temporal.

Posiblemente estos parámetros sean los más pertinentes para evaluar una escuela, país o sistema, pues finalmente, este debe mejorar respecto a sí mismo, sin idealizar el pasado y con metas ambiciosas pero realistas para el futuro.

Consideraciones Finales

Hoy día se reconoce que una sociedad del conocimiento debe ser justa, plural y democrática. Para una sociedad sea justa Olivé (2009), señala que es necesario que contenga los mecanismos necesarios para que todos sus miembros satisfagan al menos sus necesidades básicas y desarrollen sus capacidades de maneras aceptables de acuerdo con su cultura específica (pluralidad) y mediante una participación efectiva de representantes legítimos de todos los grupos sociales involucrados y afectados en la formulación de los problemas y en la toma de decisiones para implementar soluciones (democracia participativa).

En la SC se pueden presentar nuevas formas de exclusión social relacionadas no sólo con el acceso a la información y las TIC, sino con la capacidad de las personas para asimilar con rapidez el conocimiento y para aprovecharlo en su beneficio. Es por ello, que además de fomentar la democratización en el acceso a la información (Echeverría, 2009), es necesario crear una sociedad con mayor capital intelectual humano.

El proceso de democratización del acceso a la formación, sigue siendo uno de los principales factores para el desarrollo de las comunidades del mundo. Lo cual implica cambios profundos y estructurales, entre ellos lograr que la información deje de ser monopólica y que su producción y difusión esté basada en valores y cuestiones éticas.

Sin embargo, en las SC, el *saber* será objeto de una desmultiplicación de los intercambios comerciales. No obstante, el conocimiento no puede ser una mercancía como las demás (UNESCO, 2005). Por lo que es necesario contar con las competencias para el uso crítico, racional y reflexivo de la información. Según este enfoque, el conocimiento será cada vez más la base de los procesos sociales en diversos ámbitos funcionales de las sociedades. Crece la importancia del conocimiento como recurso económico, lo que conlleva la necesidad de aprender a lo largo de toda la vida.

La creación de conocimiento es hoy en día el centro de producción de riqueza, y por lo tanto de inversión, por lo que la relación educación-sociedad del conocimiento se inscribe en la apuesta por construir una sociedad cuya economía esté basada en el conocimiento. En este sentido, es importante puntualizar que información no es conocimiento, el tener acceso a información no garantiza el adquirir conocimiento, el tener acceso a la información permite que una persona pueda enterarse de diversos sucesos y tener acceso a información sin embargo no está generando conocimiento. El entender, analizar, razonar y aplicar la información, es trascender a que ésta deje de ser solo información lo importante es hacerla suya mediante la razón, siendo de esta manera el medio para la generación de conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, el acceso a las TIC y a Internet, es imprescindible aunque por sí sola no sirve para mucho; es necesario aprender a usarla correctamente para obtener el mayor potencial posible. La capacidad innovadora de los sujetos es esencial para la SC y solamente se puede hablar de ella cuando las estructuras y procesos de la reproducción material y simbólica de una sociedad están tan impregnadas de operaciones basadas en conocimiento, que el tratamiento de información, el análisis simbólico y los sistemas expertos se convierten en dominante respecto a los otros factores de re-producción. Otro requisito imprescindible de la SC es que el conocimiento en general y de los expertos deben ser sometidos a un proceso de revisión continua convirtiendo de esta forma la innovación en un componente cotidiano del trabajo basado en conocimiento (Willke 1998. p. 355 citado por Krüger, 2006).

Para ello, en definitiva es fundamental que se desarrollen políticas educativas que aspiren desarrollar en todos los ciudadanos procesos de apropiación, aplicación y generación de conocimiento para la comprensión y resolución de problemas a nivel local, micro y macro. En este contexto, existe una propuesta de parte de los sistemas de información y bibliotecas en todos los niveles, que se dirige a coadyuvar a disminuir la brecha cognitiva para apropiarse de la información, esta propuesta es conocida como Alfabetización Informacional [ALFIN]. La cual busca que los sujetos cuenten con las habilidades cognoscitivas para “buscar, evaluar, utilizar y crear información de manera efectiva con la finalidad de alcanzar metas personales, sociales, profesionales y académicas” (Catts y Lau, 2009), a partir de uso experto de las TIC. Al respecto

La proclamación de Alejandría de 2005 reconoce la ALFIN es “un derecho humano básico en el mundo digital” (Faros de la Sociedad de la Información, 2005).

En conclusión ALFIN permite a las personas pasar de la dependencia de ser solo intermediarios del conocimiento a convertirse en “creadores de conocimiento” (OCDE, 2007), sobre todo en la educación superior, su repercusión es hacia la consolidación de una sociedad del conocimiento nos lleva a pensar este aspecto, como un eje principal en esta investigación. Es decir, sólo si las personas de una sociedad son alfabetizadas en información en el mismo nivel, los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* (ODM), serán realmente alcanzados (UNESCO, 2008).

El establecer parámetros para medir el estado de una nación en relación a la ALFIN puede ser un asunto complejo y difícil de determinar. Por un lado habría que valorar el papel que juega el estado y las instituciones en la promulgación de políticas y leyes relacionadas con ALFIN, así como la dotación de infraestructura que se requiere. Por otro lado se encuentra la dificultad para establecer la tasa de alfabetización en ALFIN a nivel poblacional y su impacto en los propósitos señalados por la UNESCO.

En el caso de México no hay políticas o iniciativas que permitan prever que esta situación se modificará en el presente inmediato. Tampoco se cuenta con indicadores que den cuenta de cómo la ALFIN contribuye de manera efectiva en los procesos de enseñanza aprendizaje. Cabe señalar que en el caso de la educación superior, esta responsabilidad recae dentro de las funciones de la biblioteca académica (Palacios, Vega, Quijano, Quiroa, 2011).

Acorde con lo anterior, las IES no pueden permanecer ajenas a la promoción del aprendizaje de la ALFIN, por lo que debieran asumir como parte de sus funciones el asegurar que los miembros de la comunidad académica sean competentes en el uso de la información. Ello implica que los gobiernos diseñen políticas nacionales relacionadas con el fenómeno de la economía global y el valor de la información. Es decir la sociedad del conocimiento demanda que las BA creen mecanismos para para buscar alternativas que garanticen en estos sujetos conocimientos, habilidades y valores necesarios para acceder, usar y comunicar la información

en cualquiera de sus formas, en lo que las bibliotecas y sus especialistas constituyen un importante soporte por lo que es incuestionable, una adecuada preparación de estas personas.

Esto, sin duda alguna, es un desafío en América Latina, ya que implica mejorar el acceso a la información e intensificar las campañas de ALFIN (Matus, 2004). Sin embargo, como señala Bawden (2002) estar alfabetizado en Londres no es lo mismo que estarlo en otro país, porque esto depende de la cultura, de normas éticas y del valor estético de la palabra impresa de cada comunidad.

Es por ello que el contar con un sistema de indicadores se vuelve cada vez más importante en las sociedades actuales, ya que a nivel macro permiten identificar y comparar los principales rasgos económicos, educativos, políticos y sociales de un país respecto a otro. A nivel micro, cada gobierno o institución puede establecer, de acuerdo a sus propósitos, el tipo de indicadores y los procedimientos para construirlos apoyándose en las propuestas realizadas por los diferentes organismos internacionales

Los estudios a nivel macro han permitido observar que los países con mayor avance tecnológico son aquellos que tienen las mejores economías, mientras que los países más rezagados son los que tienen niveles económicos, educativos y sociales bajos. Es por ello que la democratización de la información es una condición necesaria para el desarrollo económico (Echeverría, 2009), aunque es importante puntualizar que información no es conocimiento, por lo que al garantizar el acceso a la información es necesario garantizar las capacidades para adquirir y transformar conocimiento.

Como se ha observado, la construcción de los indicadores es un proceso complejo que implica una reflexión crítica, una base teórica y una experiencia con el objeto a estudiar. Al respecto se enfatiza que instituciones como la UNESCO o la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) han dedicado sus esfuerzos a realizar estudios que les han permitido aproximarse al conocimiento del objeto de estudio, por lo que, como se señaló antes pueden ser tomados como base para la construcción de indicadores a nivel micro. Sin embargo, esto no

debe realizarse de manera mecánica, si no de forma crítica y razonada. En este sentido, es necesario tomar en cuenta el contexto en el cual se está llevando a cabo el estudio o investigación, tomar en cuenta las conexiones con otros segmentos de la realidad, así como hacer un recorte tiempo-espacio para delimitarlo.

Una de las características de los indicadores, que resulta contradictoria es que, tienen que ser comparables en diferentes contextos, y deben adecuarse al fenómeno a estudiar en el tiempo y el espacio que ha definido el investigador social; debido a ello no resulta correcto aplicar indicadores de manera prescriptiva si no que debe analizarse la lógica del fenómeno a estudiar. Acorde con ello en las propuestas revisadas se encontraron categorías y variables semejantes, las cuales no responden a las mismas necesidades ni objetivos, pues tienen una función propia de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

A sí mismo es importante que las propuestas realizadas como (ITA e ISI) no sólo aporten elementos para la explicación del fenómeno en este caso de la SI y de la SC, sino que, fundamentalmente, aporten elementos para la comprensión del mismo en toda su magnitud y complejidad. Lo cierto es que, aún no se ha definido una propuesta final y única para la medición de la Sociedad de la Información, si bien este es el objetivo de los organismos e instituciones, el avance por fases pretende otorgar una cierta flexibilidad al sector de las TIC y a la SI de forma que se puedan incorporar paulatinamente nuevos temas, categorías e indicadores de acuerdo a las características que vayan adoptando estos fenómenos. La realidad no es única ni estática por lo que es necesario tomar en cuenta la relación tiempo espacio para la construcción de indicadores ya que en un tiempo determinado aquellos indicadores propuestos puede que ya no sean útiles, pues como sabemos todo cambia y en este sentido también pueden cambiar los resultados de las propuestas.

Como señala Gutiérrez (2009) abrir los horizontes del conocimiento implica una ruptura con las formas de *cómo, para qué y por qué* pensamos la realidad. En el proceso de *conocer*, la *ruptura* es la ruptura del propio sujeto a través de una doble relación crítica, en primer lugar se da la ruptura con el objeto y en segundo lugar se da la reorganización del pensamiento del sujeto, quien consciente de ser constructor de conocimiento debe entonces, romper con la preexistencia del método, al igual que con la teoría como un marco conceptual que todo lo explica así

como con el uso de metodologías estandarizadas, desde luego, también debe romper con la cultura científica cerrada y estática.

La construcción de indicadores se resuelve a través de la reflexión epistemológica, Zemelman (1989) señala que esta construcción representa la punta del *iceberg*, como problema del conocimiento y como problema de las condiciones en que éste se genera.

En el ámbito sociológico, Bourdieu (2003) citado en Gutiérrez (2009) sugiere una *doble ruptura*, no sólo con los métodos, teorías, y herramientas metodológicas, sino también debe asumir la crítica epistemológica de las condiciones en las que se desarrolla el trabajo científico, la propia estructura organizativa de la ciencia, prácticas, resultados y usos de la investigación. Es decir, asumir la crítica sobre las múltiples determinaciones de esa estructura de poder sobre el trabajo científico.

Una *doble ruptura epistemológica* supone cuestionar las propias implicaciones del método, entre ellos, las metodologías. Lo que sugiere Bourdieu (2003) citado en Gutiérrez (2009) es justamente una *ruptura* con los determinantes *internos* de cómo se genera conocimiento y con los mecanismos *externos* a partir de los cuales se organiza la actividad científica. Todo ello involucra tanto orientaciones teóricas, metodológicas e instrumentales, como aspectos organizativos, financieros, espaciales, políticos, etcétera, a partir de lo cual se construye un *campo* y un *habitus* científico. En eso consistiría la *doble ruptura epistemológica* (p. 25).

Bourdieu (2003) se refiere a las condiciones en las que se han generado en la construcción del *campo* científico: Estructuras académicas, financiamientos, espacios de poder que dan lugar a confrontaciones entre los investigadores, así como a tensiones mediadas por intereses de grupo, lo que lleva a conformar un *habitus*⁶ que involucra desde la relación tensión-alianza-competencia entre investigadores, hasta la adquisición de estructuras teóricas y metodologías, de acuerdo a las corrientes científicas dominantes.

⁶ El Habitus, son esquemas interiorizados de actuar, pensar y sentir asociados a la posición social del sujeto mismos que permiten generar todos los pensamientos, percepciones y acciones característicos de los mismos.

La producción de nuevos conceptos o de la teoría resignificada (al modo propuesto por Zemelman) depende no sólo de los datos, sino de la reflexión que se hace de los resultados producto de la medición de los indicadores, y esto, al menos por los siguientes motivos:

- 1) Los indicadores representan la reconstrucción empírica del objeto. La descripción del modo morfológico de presentarse del objeto.
- 2) Son el punto de articulación de lo abstracto-concreto, lo teórico y lo empírico del objeto.
- 3) Son elementos a través de los cuales puede resolverse la relación epistemológica entre el sujeto y el objeto.
- 4) Articulan y permiten definir el uso de metodologías pertinentes, de acuerdo a las necesidades de conocimiento del objeto.
- 5) Permiten ordenar la reflexión para teorizar sobre el objeto a partir de los resultados de la aplicación de metodologías cualitativas o cuantitativas.
- 6) Abren la posibilidad a lo indeterminado desde lo determinado del objeto.

Lo fundamental es el sujeto y *cómo* piensa la realidad. *Cómo* la explica; no tanto lo que sabe, ni cuánta teoría acumulada posee acerca del objeto, sino su capacidad para cuestionar ese saber, su capacidad para resignificar los conceptos en función del objeto de estudio (Zemelman, 2005 p. 63 citado en Gutiérrez, 2009), dado que todo conocimiento emana del sujeto entendido como sujeto social. Lo verdaderamente importante es *la ruptura epistemológica*, una crítica al pensamiento para reformarlo, reorganizarlo.

Bibliografía

- ALA (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. Washington, DC: American Library Association
- Alvin Toffler, (1981). *La tercera ola*. México, D.F.: Edivisión.
- ANUIES. (2000) *La educación superior en el Siglo XX: líneas estratégicas de desarrollo*. Una propuesta de la ANUIES. México: La Asociación.
- APEC (2000). *Readiness Initiative E-Commerce Readiness Assessment Guide*. Asia-Pacific Economic Cooperation
- Association of College and Research Libraries (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago: ACRL. Recuperado de <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standards.pdf>.
- Banco Mundial (2002). *Knowledge Assessment, Knowledge for Development Programme*, World Bank Institute. Recuperado de www.worldbank.org/wbi.
- Banco Mundial - UNESCO. (2000). *Task Force on Higher Education and Society: Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise*. Washington D.C: World Bank.
- Basulto Ruíz E. (2009) La Alfabetización Informacional. Revista Digital Sociedad de la Información Núm. 16 La Habana, Cuba: Cefalea Recuperado de <http://www.sociedadelainformacion.com/16/alfabetizacion.pdf>
- Bawden, D. (2002). *Revisión de los conceptos de Alfabetización Informacional y alfabetización digital*. En *Anales de documentación*, (5)361-408
- Bell D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Editorial Alianza.
- Bell D. (1994). *El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de pronosis social*. Madrid: Editorial Alianza.
- Beneitone P. (2012). *El Proyecto Tuning América Latina: Progresos, Alcances, Implicaciones Y Perspectivas*. Universidad de Deusto: España.
- Bianco C., Lugones G. y Peirano F., (2003). *Propuesta metodológica para la medición de la Sociedad del Conocimiento en el ámbito de los países de América Latina*. Centro de Estudios sobre Ciencia Desarrollo y Educación Superior (REDES): Argentina.

- Bianco C., y Lugones G. (Coordinador). Peirano F. y Salazar M. (2002). *Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: Aspectos Conceptuales Y Metodológicos*. Argentina: Centro de Estudios sobre Ciencia Desarrollo y Educación Superior (REDES) ISSN 2313 – 9811
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio del científico*. Barcelona: Anagrama
- Budd, R.W. (1996). *Información, interacción, intercomunicación: tejiendo la red global. El impacto de Internet en el futuro de la educación*. Recuperado de <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer02-03-budd.pdf>
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología: aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital. Buenos Aires: Manantial
- Cabero, J. (2000). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza*. En J. Cabero (ed). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2001) *La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación*, En Blázquez, F. (coord): Sociedad de la información y educación, Mérida, Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura, 63-90. Recuperado de <http://www.pucmm.edu.do/RSTA/Academico/TE/Documents/fd/efpt.pdf>
- Cabero, J. Barroso, J. Román, P. (2001) *La influencia de las TIC en los entornos de formación: Desafíos, retos y preocupaciones*. Comunicación y Pedagogía, 175. Universidad de Sevilla.
- Cabero A. J. (2006) *La calidad educativa en el e.Learning: sus bases pedagógicas*. Barcelona: Universidad de Sevilla. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v9s2/original1.pdf>
- CAIBI (1999). *Propuesta de Indicadores de Tecnologías de la Información en países de la CAIBI*. Secretaria General de la Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática (CAIBI): México DF.
- Carrión Gútiérrez, M. (2001). *Manual de bibliotecas*. 2.ed. Salamanca: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Castells M. (1997/1999). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Madrid, España: Siglo Veintiuno
- Catts R. y Lau J. (2009). *Hacia unos Indicadores de Alfabetización Informacional*. Madrid, España: Ministerio de Cultura. Recuperado de <http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/3141/1/IndicadoresUNESCOesp4.pdf>

- CEPAL (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Comisión Europea (1999). *Selection and use of indicators for monitoring and evaluation. Evaluating socio-economic programmes*, Vol.2. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Recuperado de <http://www.eureval.org/IMG/pdf/volume%202%20EN.pdf>
- CONACYT (2011) *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. México D.F: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Cortés Cortés Manuel E. e Iglesias León Miriam. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen
- CSPP (2000). *Readiness Guide for Living in the Networked World*. Computer Systems Policy Projects, Recuperado de www.cspp.org.
- Council on Library and Information Resources, [CLIR], (2008). *No brief candle: reconceiving research libraries for the 21st century*. ISBN 978 1 932326 30 7 Recuperado de <http://www.clir.org/pubs/abstract/pub142abst.html>
- Crovi Druetta, D. (2004). *Sociedad de la información y el conocimiento. Entre lo falaz y lo posible*. Buenos Aires, Argentina: UNAM y La Crujía Ediciones.
- Cuevas Cerveró, A. (2005). *La promoción de la lectura como modelo de alfabetización en información en bibliotecas escolares*. Gijón: Trea.
- DANE. (2012). *Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores*. Bogotá Colombia: Departamento Administrativo Nacional De Estadística [DANE]. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf
- Delors, J. (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. México: UNESCO-Santillana
- Declaración de Alejandría (2005). Recuperado de <http://www.ifla.org/III/wsis/BeaconInfSoces.html>
- Dewey, John (1960). *On Experience, Nature, and Freedom. Representative Selections*. New York: Liberal Arts.
- Drucker, Peter F. (1969). *The Age of Discontinuity (La era de la discontinuidad)*. New York: Harper & Row.

- Drucker, Peter F. (1994). *The Age of Social Transformation*. En *The Atlantic Monthly*, Volumen 273, Num. 11, Boston. Recuperado de <http://www.theatlantic.com/election/connection/ecbig/soctrans.htm>
- Echeverría J. (2003). *La revolución tecno científica* Madrid: Fondo de Cultura Económica
- Echeverría, J. (2009). *Las repúblicas del conocimiento*. En: Suárez, R. (Coord.), *Sociedad del conocimiento: propuestas para una agenda conceptual*. México: UNAM. Coordinación de Humanidades. (pp. 27-62).
- Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa*. En *La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Evers Hans-Dieter (2000) *Culturas Epistemológicas: Hacia una Nueva Sociología del Conocimiento*. ISSN 0936-3408. Alemania: Universität Bielefeld. Recuperado de [https://www.uni-bielefeld.de/\(de\)/tdrc/ag_sozanth/publications/working_papers/wp335.pdf](https://www.uni-bielefeld.de/(de)/tdrc/ag_sozanth/publications/working_papers/wp335.pdf)
- Faros de la Sociedad de la Información, (2005). *Coloquio de Alto Nivel sobre Alfabetización Informacional y Aprendizaje a lo largo de la Vida*. Egipto: Biblioteca de Alejandría. Recuperado de: <http://www.bibalex.org/infolit2005/Proclamation/alexprocsa.doc>
- Garriz, A. (1992). *Posgrado y Desarrollo Nacional 1980- 1990*, en *Educación Superior y Desarrollo Nacional*. México: IIE-UNAM.
- Gómez Hernández, J. A. (2000). *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información: guía para docentes, bibliotecarios y archiveros*. España: KR.
- Gómez Hernández, J. A. (2007). *Alfabetización informacional: cuestiones básicas*. *Anuario Think EPI*. 1, 43-50.
- Guevara Niebla, Gilberto. (1979). *Introducción a la teoría de la educación*. México: Trillas-UNAM.
- Gutiérrez, D. (2009). *La Construcción de Indicadores como Problema Epistemológico*. Sonora, México: División de Ciencias Sociales, Universidad de Sonora. Recuperado de www.moebio.uchile.cl/34/gutierrez.html
- Harvard-Cid (2000). *Readiness for the networked world. A guide for developing countries*. Center for International Development, Universidad de Harvard. Recuperado de www.readinessguide.org
- Husserl, E. 2005. *Meditaciones cartesianas*. México: FCE.

- Ibarra Mendivil J.L (2012) *Retos y perspectivas de la educación superior*. En Valencia S. (coordinador) Memoria de VII Congreso iberoamericano de Derecho Constitucional. Recuperado en <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/341/1.pdf>
- IFLA. (2005). Comité Presidencial para la Alfabetización a lo largo de la Vida. Informe final. Recuperado de http://travesia.mcu.es/documentos/alfabetizacion_inf_ifla.pdf
- James, William (2000). *El pragmatismo. Un nuevo nombre para viejas formas de pensar*. Madrid: Alianza Editorial.
- Johnston B. y Webber S. (2007). Como podríamos pensar: Alfabetización Informacional como una disciplina de la era de la información. *Anales de Documentación*, Nº 10, Págs. 491-504.
- Kuhlthau, C.C. (1989). *Proceso de Búsqueda de Información: Un resumen de la investigación y sus implicaciones para la Escuela Biblioteca programas MEDIA . SLMQ*, 18 (1). Recuperado de <http://www.ala.org/aasl/aaslpubsandjournals/slmrb/editorschoiceb/infopower/slctkuhlthau2>
- Kuhlthau, C.C. (1989). *The information search process of high- middle-low achieving high school seniors. School Library Media Quarterly*, 17 224-228. Recuperado de <http://ptarpp2.uitm.edu.my/silibus/insidesearch2.pdf>
- Kuhlthau, C.C. (1991). *Inside the search process: Information the search process:Information seeking from the user's perspective*. *Journal of the American Society for Information Science*. Recuperado de <http://ptarpp2.uitm.edu.my/silibus/insidesearch2.pdf>
- Krüger K. (2006) *El Concepto de 'Sociedad del Conocimiento'*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Laraque, L. (2010) *¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento?*. Buenos Aires, Argentina: Congreso iberoamericano de educación.
- Lau J. (2001) *Aprendizaje y calidad educativa: papel de la biblioteca*. Conferencia "Bibliotecas y calidad de la educación" Sistema de Bibliotecas. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Leontiev A. N. (1993). *Actividad, conciencia y personalidad*. México, D.F.: Asbe.
- Libro Verde (1998). *Para la Sociedad de la Información*. Comisión Europea. p.9
- López Yepes J. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación*. Madrid: Síntesis
- Luhmann, Niklas, (1990) *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Buenos Aires: Paidós.

- Mansell, R. Steinmuller, W. E. y Wehn, U. (1999). *Indicadores de una Sociedad de la Información Sustentable: Análisis político y aplicaciones*. En The IPTS Report, N° 32, Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre: European Commission.
- Marshall McLuhan (1993). *La aldea global: transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*. 2a ed. México: Gedisa.
- Martínez Rizo F. (2005). *El diseño de sistemas de indicadores educativos: consideraciones metodológicas*. Cuaderno N. 16. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE
- Martínez Rizo F. (2007) *Propuesta metodológica para desarrollar un sistema de indicadores educativos para evaluar la calidad de la educación en México*. México, D. F. Seminario Internacional de Indicadores Educativos Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
- Matus Sepúlveda, G. (2002). *Los Recursos Humanos de las Bibliotecas Universitarias: Exigencias, Conflictos y Necesidades de Formación*. Universitat de Lleida: Tesis doctoral
- Matus Sepúlveda., G. (2004) *Alfabetización en Información: una experiencia en la Universidad de Playa Ancha*. Recuperado de http://www.sje.cl/cra/bilbiocencia/7/7_pdf
- Matus Sepúlveda, G. Y Fibla R., P. (2004). *Alfabetización en Información: una revolución en las universidades*. Taller sobre programas de Educación en Información, Santiago, Chile: Universidad de Playa Ancha. Recuperado de <http://www.cabid.cl/doctos/usuarios/uplayaancha.pdf>.
- Mendoza Rojas J. (2006). *Panorama de la Educación Superior en México y propuestas para su desarrollo*. En Más allá del papel y el discurso (Ponencia) México, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Morales, Félix. B. (2007) *Desarrollo de la alfabetización informacional en la educación obligatoria*. Conferencia presentada en el Curso de verano Brecha digital y nuevas alfabetizaciones: El papel de las bibliotecas. El Escorial
- Morales Campos E. (2001). *La Sociedad de la Información en el Siglo XXI y la Biblioteca Universitaria*. [En línea] Revista Digital Universitaria.
- Morduchowicz, A. (2006) *Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran*. Buenos Aires: IPE-UNESCO

- OEI (2004). *Declaración de San José .XIV Conferencia Iberoamericana de Educación*. San José, Costa Rica. Recuperado de <http://www.oei.es/xivcie.htm>
- OCDE (1998), *Human Capital Investment. An international comparision, Center for educational research and innovation*, Francia. Recuperado de <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9698021e.pdf>
- OCDE (2007) *Medición del progreso de las sociedades: La declaración de Estambul*. Recuperado de http://www.oecd.org/site/0,3407,en_21571361_31938349_1_1_1_1_1,00.html
- OCDE (2007) *Measuring the Progress of World Societies: The Istanbul Declaration*. Recuperado de http://www.oecd.org/site/0,3407,en_21571361_31938349_1_1_1_1_1,00.html
- OCDE-WPIIS (2002). *Progress Report and Ideas for Future Work*. En Working Party on Indicators for the Information Society. Paris Francia: Organisation for Economic Cooperation and Development (DSTI/ICCP/IIS).
- Olive L. (2005) *La cultura científica y la tecnología en el tránsito a la sociedad del conocimiento*. En *Revista de la Educación Superior*. Vol. XXXIV (4), No. 136, pp. 49-63. ISSN: 0185-2760 Recuperado de <http://www.ses.unam.mx/curso2010/pdf/M1S1-Olive.pdf>
- Olivé L. (2009) *¿A Quién Pertenece el Conocimiento? Poder y Contrapoderes en el Camino hacia las Sociedades del Conocimiento*, pp. 89-108, En: Suárez, R. (Coordinador). *Sociedad del Conocimiento. Propuestas para una Agenda Conceptual*. México, D.F: UNAM.
- Ornelas, Carlos. (1999). *El sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo*. México: Nacional Financiera y Fondo de Cultura Económica.
- Pacheco, A. Galia, G. y Sánchez, E. (2007) *Una aproximación a la sociedad de la información y del conocimiento*. En *Revista mexicana de orientación educativa*. Vol. V, Núm. 11.
- PNUD (2001) *Human Development Report 2001. Making New Technologies Work for Human Development*. United Nations Development Programme, Nueva York.
- Peña Altagracia (1991). *La biblioteca académica en la Universidad*. Periódico La Información. p. 5
- Pérez Iglesias, J. (2007). *La alfabetización informacional en las universidades. una propuesta de actuación para la biblioteca de la universidad complutense de Madrid*. España: Universidad Complutense de Madrid.

- Proyecto Tuning para Europa (2000). Recuperado de <http://www.unideusto.org/tuningeu/home.html>
- Quiroa, C., Quijano, Á., Vega, G., Palacios, C. (2011). *Impacto de la biblioteca académica mexicana en la sociedad del conocimiento: Consideraciones sobre el valor de la ALFIN, de los servicios y recursos electrónicos de la información*. (5), 51-60. Recuperado de <http://ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3918/3607>
- Ramírez, J.J. (2012). *La importancia de la metodología: el público objetivo*. Recuperado de <http://www.tress.com.mx/esp/Portals/0/Documentos%20varios/Bolet%20mensual/Junio/Metodologia%20esp.pdf>
- Real Academia Española, (2012). *Diccionario de la lengua española*. [Recurso electrónico]. Madrid, España: RAE. Recuperado de <http://www.rae.es/rae.html>
- OCDE-WPIIS (2002a). *Progress Report and Ideas for Future Work*. En Working Party on Indicators for the Information Society. Paris, Francia: Organisation for Economic Cooperation and Development (DSTI/ICCP/IIS).
- Rodríguez Rodríguez, M. J., y Planchuelo M. D. (2004). *Educación, biblioteca y tic en la sociedad de la información: Reto y compromiso*. *Boletín de la ANABAD*, 54(1). Recuperado de <http://www.anabad.org/archivo/docdow.php?id=158>
- Rogers Everett M. (1962) *Difusión de innovaciones*. Glencoe: Free Press. ISBN 0-612-62843-4
- Rosales S. (2006) *Influencia de variables socio-económicas en el proceso educativo*. Ciudad de la Habana, Cuba: Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE)
- Salcedo, H. (1997). *Necesidad de un perfil integral del profesor universitario como base de la evaluación y reconocimiento de su desempeño académico*. Venezuela: Agenda Académica.
- Salcedo, H. (1999). *Perfeccionamiento integral y evaluación del profesorado universitario*. Venezuela Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Sartori, G. (1997) *Homo videns: la sociedad teledirigida*. México: Taurus
- SEDISI (2000). *Métrica de la Sociedad de la Información. Datos 1999-2000*. Madrid España: Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI). Madrid España. Recuperado de www.compus-oei.org/salactsi.
- Schmelkes S. (2003). *Educación Superior Intercultural: El Caso De México*. Conferencia dictada en el Encuentro Internacional Intercambio de Experiencias Educativas, “Vincular los Caminos a la Educación Superior”, México: Ford Foundation, la Unidad de apoyo a las Comunidades Indígenas de la Universidad de Guadalajara y la ANUIES.

- SCIADAS, G. (2002). *Monitoring the Digital Divide*, Quebec: informe del proyecto Orbicom-CIDA
- Shavelson, R., Lorraine M., McDonnell y Oakes J. (1989). *Indicators for Monitoring Mathematics and Science Education*. A sourcebook. Santa Monica: Ca. Rand Corporation.
- UIT (1997). *Manual de Indicadores de Telecomunicaciones*. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Recuperado de www.itu.org.
- UNESCO (1996) *Declaración sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. La Habana, Cuba: CRESALC
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. No. 68, pp. 16-22, México, D.F. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- UNESCO (2005) *Hacia las sociedades del conocimiento*. Francia: UNESCO Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- UNESCO (2008). *Etapas hacia la sociedad del conocimiento*. Montevideo: UNESCO. ISBN 978-92-90-89-121-5. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001798/179801S.pdf>
- UNESCO (2009). *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación*. Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU). ISBN 978-92-9189-078-1 Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Valenti López P. (2002). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: TIC y un nuevo Marco Institucional*. OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/valenti.htm>
- Voorburg Group (2013). Washington, D.C. Recuperado de <http://www.voorburggroup.org/>
- Zemelman, H. (1989). *Crítica epistemológica de los indicadores*. México: Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México.