

00462

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO.**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NUEVAS  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN MÉXICO**

**TESIS QUE PRESENTA**

**PERLA OLIVIA RODRÍGUEZ RESÉNDIZ**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIA POLÍTICA**

**ASESOR: MTRO. CARLOS HERNÁNDEZ ALCÁNTARA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA A 5 DE OCTUBRE DEL 2001**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Mi más profundo agradecimiento al cariño y apoyo de Héctor Adrián, Héctor, Alfonso Lazcano, Lidia Camacho, Eduardo Hernández, Oscar, Carlos Hernández, Horacio, Ebert, Mayra, Juanita, Abelardo y Vanessa.**

**Sinceramente  
Perla Olivia**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES</b>	<b>9</b>
1.1. La tercera revolución del conocimiento y de la inteligencia	
1.2. Conocimiento y poder	
1.3. La nueva tecnología de la información	
1. 3. 2. Tecnología y capital	
1. 3. 3. Tecnología de la información y conocimiento	
1. 3. 4. Convergencia tecnológica	
1.4. Tecnología como factor social y político	
1.4.1. Tecnología, Sociedad y Estado	
1.4.5. Modos de producción	
1.4.6. Economía informacional	
1.4.7. Geopolítica de la innovación	
<b>II. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA</b>	<b>42</b>
2.1. Tecnología educativa y comunicación educativa	
2.2. De la tecnología de la información a la Sociedad de la información	
2.2.1. Las redes informáticas con fines educativos	
2.2.2. Nuevas tecnologías y educación	
2.3. Sociedad de la información	
2.4. Diagnóstico de la educación en México	
2.4.1. Educación básica	
2.4.2. Educación media superior	

2.4.3. Educación superior

2.5. Inventario de la tecnología educativa en México

2.5.1 Telecomunicaciones

2.5.2. Informática

### **III. LA TECNOLOGÍA EN LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS DE MÉXICO 98**

3.1. Consideraciones sobre el trabajo del gobierno y la política pública

3.1.1 Políticas educativas

3.2. La tecnología en las políticas educativas de México durante el siglo XX

3. 2.1. Una visión de la primera mitad del siglo XX

3. 2.1.1. Cine

3. 2.1.2. Radio

3. 2.1.3. Televisión

3. 2.2. Los cincuenta

3. 2.3. Los sesenta

3. 2.4. Los setenta

3. 2.5. Los ochenta

3. 2.6. Los noventa

### **IV. LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL Y EDUCATIVA DE LAS NTI 148**

4.1. Sociedad del Conocimiento

4.2. Sociedad multicultural del conocimiento

4.3. Políticas educativas para el uso de las NTI en México

4.3.1. Hacia la edificación de las Políticas Educativas para el uso de las NTI

4.4.1.1. Elementos para el diseño de Políticas Educativas

**CONCLUSIONES** **164**

**BIBLIOGRAFÍA** **176**

Hemerografía

Documentos electrónicos

Otros documentos

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo central estudiar y analizar las implicaciones actuales y prospectivas de las innovaciones tecnológicas de información en el ámbito educativo, a través de una perspectiva sociopolítica, con el propósito de fundamentar la necesidad de formular políticas educativas para el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI).

El interés por realizar este estudio radica en reconocer que asistimos a una transformación significativa en el desarrollo social del conocimiento. En dicho proceso el monopolio y la centralización del conocimiento determinan las variables para la transición histórica.

La iglesia primero y el Estado después, aparecen como los actores que han detentado y determinado el conocimiento desde la Edad Media hasta finales del siglo XX. De esta forma el conocimiento y el poder han estado estrechamente relacionados en el proceso civilizatorio.

El Estado, a través de la escuela ejerció hasta finales del siglo anterior el monopolio del conocimiento, caracterizado por un proceso constante de exclusión social. No obstante, en el siglo que inicia el control que el Estado tenía sobre el conocimiento se ha visto modificado. Ahora el Estado se advierte como el mediador, en proceso caracterizado por la progresiva incorporación de organismos internacionales, así como del sector empresarial en la labor educativa.

En este sentido, el trinomio *conocimiento, poder y Estado* confronta, desde finales del siglo anterior, nuevas y complejas relaciones en un

contexto de progresiva incorporación tecnológica, que no sólo se caracteriza por cambios en la transmisión y acceso al conocimiento, sino también en la creación e intercambio del mismo.

Precisamente, el fin de siglo anterior fue el marco de un reordenamiento en los ámbitos económico y político, con profundas repercusiones en la cultura y la sociedad; y en este cambio la informática constituyó una pieza clave.

De tal forma que, si durante la revolución industrial la principal fuerza productiva fue la mano de obra; en la denominada revolución informática o de la información, el conocimiento constituye el eje de la producción.

No obstante, al tiempo que se proyecta al conocimiento como el actor principal de nuevos modelos de desarrollo y formación social, como la denominada "sociedad de la información" o "sociedad del conocimiento", se agudizan históricos procesos de desigualdad económica, y marginación social.

Nociones como "sociedad del conocimiento" y "economía basada en el conocimiento" son expresiones que califican la incorporación tecnológica en un modelo "ideal" de producción en el cual, el conocimiento se erige en la fuerza de crecimiento. No obstante, incluso en los países desarrollados, éstas denominaciones no escapan de puntos de conflicto, propiciados por el desigual acceso de los diversos grupos sociales. Uno de estos puntos de conflicto se advierte con énfasis en la educación.

Aún cuando la tecnología siempre ha sido empleada en el proceso educativo, la incorporación de las nuevas tecnologías emanadas de la

convergencia de lenguajes, técnicas e incluso contenidos, tiende no sólo a modificar los procesos de enseñanza-aprendizaje; sino que, ante la carencia de una adecuada política del Estado, incidir en el proceso de exclusión social.

De manera paradójica, uno de los rasgos más significativos de las nuevas tecnologías de la información (NTI), es el uso social que permite, un mayor nivel de diálogo y abre la posibilidad para que los usuarios sean también creadores. Por sí misma, podríamos considerar que tiene un carácter democrático que difícilmente tuvieron en sus inicios otras tecnologías. Sin embargo, la falta de conocimiento para el diseño de estrategias de uso puede hacer de las NTI instrumentos que ahonden la desigualdad social.

Resulta interesante señalar que el uso de las NTI en el ámbito educativo constituye una de las directrices determinadas, cada vez con mayor insistencia, por parte de organismos internacionales, que cada Estado nacional deberá adoptar o no en función de sus políticas públicas.

En el caso de nuestro país, la equidad y calidad educativa es una constante que no ha sido resuelta a través de las políticas educativas implementadas. Los estados de la república mexicana con menor escolaridad han continuado a lo largo de varias décadas, manteniendo esta tendencia. Frente a esta realidad, la carencia de adecuadas políticas para el uso de la NTI, puede ser un elemento que contribuya a ahondar esta diferencia.

Al respecto, cabe afirmar que las políticas educativas de los últimos decenios han contribuido a reforzar las desigualdades sociales, debido a que las entidades más pobres del país continúan

manteniendo los niveles educativos más bajos. Asimismo, los grupos sociales de éstas entidades son los más desfavorecidos y los más numerosos. Situación que corre el riesgo de agudizarse frente a la no planeada incorporación tecnológica.

Por lo tanto, frente al binomio tecnología-sociedad, el Estado tiene la responsabilidad de expresar y organizar las fuerzas sociales y culturales que dominan un espacio y tiempo determinado a través de políticas públicas.

El conocimiento, es la fuerza productiva, que de acuerdo a Castells, caracteriza la revolución tecnológica contemporánea. Por ello, la educación, considerado como uno de los principales ejes de impartición y creación del saber, es uno de los sectores que más demandan de adecuadas políticas de uso de las nuevas tecnologías de la información; para limitar la desigualdad creciente y la exclusión de amplios grupos de la población no sólo a la tecnología sino al conocimiento.

Por lo tanto, la pregunta central a partir de la cual inicia este estudio es: ¿por qué si las nuevas tecnologías han sido en los últimos 200 años un factor de crecimiento económico, y de transformación de la estructura social, política, cultural y educativa, el Estado mexicano carece de políticas articuladas para el uso de las NTI en el ámbito educativo?.

Algunas de las respuestas hipotéticas a ésta formulación son: Las políticas educativas en México no sólo han constituido la expresión de intereses de organismos internacionales, grupos e individuos a través de relaciones de poder establecidas en determinados

contextos históricos, han representado sobre todo el campo de negociación de intereses de diversos actores políticos.

Además, el uso de la tecnología no es nuevo para el sistema educativo, debido a que hace casi 90 años que se utiliza con diversos propósitos encaminados al fortalecimiento de la labor educativa, así como a dar solución a los múltiples problemas que éste sector enfrenta.

Sin embargo, desde finales del siglo anterior, aún cuando organismos internacionales han recomendado a los sistemas educativos de todo el mundo el uso de las NTI y su incorporación como parte de las políticas educativas nacionales; en México no han sido lo suficientemente estudiadas para conocer todas las posibilidades que éstas tienen. Por lo tanto, las nti han sido incorporadas de forma parcial y desarticulada, dentro de las políticas educativas nacionales.

Por lo cual, el trabajo que a continuación se presenta tiene como propósito reflexionar en torno a la necesidad de establecer adecuadas políticas de uso de las NTI con fines educativos en México.

## ESTRUCTURA

Este trabajo aborda en el primer capítulo los fundamentos conceptuales de la tesis, a partir del desarrollo e incorporación social de las nuevas tecnologías de la información y su relación con las estructuras de poder del Estado, en el marco de un cambio en la forma de conocimiento, denominado también revolución de la inteligencia.

Asimismo, el primer apartado tiene como propósito problematizar el complejo campo que implica el estudio de las NTI dentro de las redes de poder, la sociedad y la nueva economía informacional. La estructura conceptual presentada en esta primera parte no está alejada de la realidad nacional, la construcción teórica descansa en una serie de fenómenos y procesos mundiales que necesariamente impactan a nuestro país, y por lo tanto al objeto de estudio de ésta tesis.

En el segundo capítulo, se analiza la relación entre educación y tecnología, para lo cual se presentan de dos enfoques: la tecnología educativa y la comunicación educativa. Además, se reflexiona en relación a los escenarios y tendencias mundiales en las que aparecen denominaciones como sociedad de la información y sociedad del conocimiento.

Asimismo, se realiza un ejercicio descriptivo y diagnóstico del escenario educativo actual y de la tecnología con que cuenta el Estado mexicano.

El capítulo 3, define lo que es una política educativa a partir de reflexionar en torno al trabajo del gobierno y las políticas públicas. Asimismo, se presenta la evolución histórica del uso de la tecnología con fines educativos desde principios del siglo XX.

La exposición en este apartado está organizada en dos grandes bloques. El primero corresponde a la primera mitad del siglo XX y aborda de manera particular cómo cada nueva tecnología (el cine, la radio y la televisión) fue empleada por el Estado Mexicano en sus tareas educativas.

El segundo, toda vez que las tecnologías innovadoras del siglo habían comenzado a ser utilizadas, se diseñó para ser estudiado por décadas, a partir de los años 50 y hasta el final del siglo XX.

Luego de haber realizado esta revisión histórica, en el capítulo 4 se analiza a la sociedad multicultural de conocimiento; escenario prospectivo en que deberán ser formuladas políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información.

En este apartado se traza una propuesta de los ejes principales que deberá contener una política educativa para el uso de las nuevas tecnologías de información.

Al final aparece como anexo la arquitectura conceptual de las nuevas tecnologías de información y comunicación. A través de diversos cuadros sinópticos se presenta la evolución tecnológica, el esquema de los principales servicios y productos de información y comunicación, así como la geopolítica de la innovación tecnológica. Esta arquitectura conceptual ofrece una visión general del complejo entramado que son las NTI, y constituye al mismo tiempo el principio de otro estudio a realizar.

#### EN TORNO A LA METODOLOGÍA

Aún cuando esta tesis tiene su fundamento en la Ciencia Política, es resultado de un conocimiento multidisciplinario debido a que las nuevas tecnologías de información refieren, necesariamente, diversos ámbitos de conocimiento como las ciencias de la comunicación, informática, sociología, filosofía, entre otras.

Gran parte de la investigación es producto de una revisión documental impresa y electrónica, así como de un trabajo de campo y recopilación de testimonios de personas que a lo largo de este siglo han hecho posible la historia del uso de la tecnología con fines educativos en México.

Durante el desarrollo de la investigación fue evidente la escasa producción bibliográfica relacionada con el tema. Esta constituye una limitante, dentro del estudio que se presenta.

No obstante, el desarrollo de la investigación se nutrió con documentación hemerográfica, electrónica, así como de la reflexión presentada en diversos foros nacionales e internacionales en que se ha abordado y reflexionado en torno a las NTI.

Es necesario reconocer que el carácter de este estudio no es absoluto ni concluyente, pretende ser el germinador de interrogantes y reflexiones que puedan ser abordadas en otros trabajos y que contribuyan a entender este novedoso y complejo campo de estudio.

## **I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES**

### **1.1. La tercera revolución del conocimiento y la inteligencia**

Una de las revoluciones más importantes de la sociedad contemporánea es la forma de conocimiento. El saber de hoy es resultado de tres transformaciones en las formas de conocimiento: oral, escrito y electrónico.

En la Grecia arcaica el saber era de carácter colectivo se reproducía y transmitía a través de la palabra. El oído era el sentido que privaba y edificaba una cultura oral. En esta sociedad, la transmisión del conocimiento debía su existencia a los recuerdos que protegía, de acuerdo a la mitología la Diosa Mnemosine, de esta manera los poetas, hombres inspirados en la memoria, fuente de la inmortalidad, eran los educadores y sabios, los transmisores del conocimiento.

La memoria en las sociedades ágrafas, producía un pensamiento abstracto y conceptual, con un sentido colectivo fundado en los mitos impregnados con una visión mágico religiosa.

En la cultura oral anota Mc Luhan privaba el sentido auditivo que da origen a la constitución de un espacio acústico que es discontinuo, heterogéneo, resonante y dinámico que permite al hombre pre-alfabético tener una visión global, armónica y espontánea, sin disociar los sentidos de la vista y el tacto.

Con la aparición del alfabeto y sobre todo la imprenta, el espacio acústico fue sustituido por el visual. Los sentidos se separaron, el ojo

prevaleció sobre el oído, y adquirió importancia la relación figura – fondo.

Esta revolución en el conocimiento implicó la aparición de la escritura e involucró un pensamiento más teórico y racional; y además la posibilidad de contar con fechas, códigos, sistemas filosóficos, entre otros; es decir, conservar de otra forma la memoria social. Sin la escritura, quizás la cultura oral estaría perdida, lo que no implica que una haya sido excluida por otra. La escritura constituyó durante mucho tiempo, la única forma de transmisión del conocimiento.

Las nuevas tecnologías significan en la sociedad contemporánea otra transformación en el conocimiento, quizás tan profunda como la que se dio entre la oral y el surgimiento de la escrita.

Ricardo Diviani anota al respecto, esta nueva forma de conocimiento no tiene como soporte la memoria o la capacidad conceptual, está más relacionada con la capacidad asociativa que con un pensamiento abstracto racional.

Precisamente, si la escritura determina un conocimiento lógico racional, el cambio que se genera con lo digital, y específicamente con el hipertexto modifica esta lógica.

“La estructura de texto electrónico modifica la manera de acercarnos a la lectura, no solamente en relación a la linealidad, sino que con la incorporación de iconos e imágenes en movimiento, además del sonido, la forma de acceder al conocimiento se transforma junto con la capacidad de construcción de sentidos”. (Diviani. www, 2000).

Diviani reflexiona “el cambio contemporáneo en la forma de conocer, constituye uno de los principios de la tercera revolución del conocimiento”.

La transformación no sólo implica la forma de acceder al conocimiento; en realidad, sostienen otros autores, “estamos asistiendo a la *tercera revolución de la inteligencia*, fase histórica de múltiples y veloces mutaciones parciales, que quizás tienden a integrar una totalidad identificable con una mutación global; incluso una metamorfosis antropológica, parcial o total de la naturaleza humana. (Kaplan, 1993)

Desde esta perspectiva la *tercera revolución de la inteligencia* no sólo implica el acceso al conocimiento a través de la tecnología, significa cambios en las estructuras sociales, culturales, ideológicas, políticas y de relaciones internacionales. Por lo tanto, las ciencias y las técnicas son factores centrales de una serie de cambios tecnológicos, políticos y sociales en estrecha relación e interdependencia .

Esta mutación de estructuras en la revolución de la inteligencia y del conocimiento, se encuentra directamente vinculada con el poder, relación que abordaremos en el siguiente apartado.

## **1.2. CONOCIMIENTO Y PODER**

Conocimiento es “el significado social de símbolos construídos por los hombres tales como las palabras o figuras, dotados con capacidad para proporcionar a los humanos medios de orientación”. (Elías, 1994, p,55)

El significado de los símbolos no es estático, así como se han transformado las formas de conocimiento, sus redes de significación pueden verse remodeladas de un periodo histórico a otro, por lo tanto el conocimiento tampoco es acabado, es un proceso permanente de flujo e intersección de ideas y conceptos.

El desarrollo social del conocimiento está ligado a las formas de conocer de una sociedad y por lo tanto, precisa Elías, al proceso de civilización. En la evolución del conocimiento Elías considera dos grandes periodos el pre-científico y el científico, dentro de los cuales el monopolio y centralización del mismo constituye una de las principales variables para estudiar la transición histórica.

El primero abarca, desde las antiguas civilizaciones Sumeria y Egipticia hasta finales de la Edad Media, en las cuales "la posesión del conocimiento *no científico* adoptaba la forma de monopolio sacerdotal y de un monopolio de conocimiento altamente centralizado lo que explica que sus representantes formasen una estrecha unión, una iglesia monárquicamente gobernada" (Elías, 1994, p. 67 y 68). Además, este tipo de conocimiento estaba ligado a la escritura y lectura del latín.

El surgimiento del conocimiento científico está relacionado al momento en que el monopolio de la iglesia "sobre los medios básicos de orientación y su poder para castigar a los desviados, decayó y finalmente se derrumbó" (Elías, 1994, p. ). El final del monopolio de la iglesia de los medios de orientación coincide con el nacimiento del término Estado, y precisamente de una nueva configuración social.

El Estado, entendido como el conjunto de recursos administrativos, jurídicos, ideológicos, educativos, etc, que se destinan para

conservar y reproducir el poder (Esteinou, 2000), aparece como el nuevo centralizador y detentador del conocimiento.

Aún cuando no está claramente establecido en qué momento el Estado inicia su preocupación por la instalación de centros educativos y la generación de investigación; sí puede definirse como uno de los principales actores de control y generación del conocimiento hasta finales del siglo XX.

Al igual que el conocimiento, el poder constituye otro de los ejes necesarios para estudiar el desarrollo social. El poder, elemento de todas las relaciones humanas, tampoco es el mismo para todas las culturas y tiempos; de acuerdo a Elías existe un cambio en los equilibrios del mismo. Las variaciones se establecen con base en las relaciones entre unos y otros grupos sociales e individuos, y en cada momento histórico y largos periodos de tiempo, "es un proceso polimorfo y configurativo ligado a las interdependencias sociales".

El conocimiento y el poder han estado relacionados y participado del proceso de civilización. El conocimiento ha permitido mantener el poder y éste, a su vez, ha establecido los mecanismos para monopolizarlo, concentrarlo en unas cuantas personas, estableciendo un proceso de exclusión para la mayoría de la población.

Durante el período en que la iglesia detentó el conocimiento no científico, desde los períodos clásicos y hasta la Edad Media, basó su poder, precisamente, en una red de símbolos y medios de orientación que le daban significado. Cuando el poder de la iglesia fue desplazado, por el surgimiento del Estado, y se dio al mismo tiempo el nacimiento del conocimiento científico, este nuevo tipo de

saber quedó en manos del Estado, quien se adueñó de la producción y distribución del mismo.

Es hasta finales del siglo XX, que el Estado constituyó el eje de monopolización del conocimiento, a través de la escuela, institución portadora y generadora del mismo a través de la investigación producida y auspiciada por el mismo Estado.

La ciencia sirve al Estado e influye en sus decisiones. El Estado apoya y defiende a la ciencia, y al mismo tiempo la usa, la controla y selecciona; la subordina a sus valores, a sus fines y conflictos; influye en su naturaleza y en su destino. .... Se reduce o desaparece la neutralidad de los científicos, enfrentados a las antinomias de la ética de la responsabilidad. El poder del conocimiento tiende a sí a transformarse en el conocimiento del poder, en un saber que el Estado concreta y centraliza en una escala y grados sin precedentes. (Kaplan, 1993)

Lo que no representa que la población total tenga acceso a todo el conocimiento generado, debido a que el crecimiento del fondo común de conocimiento de la humanidad altamente especializado y científico, es por lo general, accesible "únicamente a reducidos grupos de expertos, a oligarcas del conocimiento que, por tanto, ejercen una especie de propiedad monopolística sobre él".(Elías, 1994,p. 58)

La monopolización de este conocimiento implica sobretodo la reafirmación de un proceso de exclusión de ciertos grupos sociales.

No obstante, y de forma paradójica, los efectos de distribución del poder pueden producir exactamente un efecto opuesto, debido en

gran parte a la educación. Precisamente en el siglo XX, el aprendizaje de lenguajes y símbolos, estuvo destinado a un mayor número de personas, fuera del círculo eclesiástico, y fue una condición necesaria para que el saber acumulado fuera transmitido de una generación a otra, y por lo tanto a un mayor número de personas. La educación constituyó entonces, un elemento que incidió en las variaciones de poder.

En los albores de un nuevo milenio el conocimiento transmitido a través de la educación, y en especial de la escuela, ha dejado de ser monopolio del Estado para ser producido, financiado y transmitido también por el sector empresarial.

Sucede entonces que el poder del Estado basado entre otros, en el monopolio del conocimiento ha dejado de ser en este siglo que termina, y lo será con más fuerza en el nacimiento del siguiente, de su exclusivo manejo. Estableciendo así, al Estado como mediador y no monopolizador, en la relación conocimiento-poder.

Cada vez más las empresas transnacionales, factor decisivo en la concentración del poder mundial, instalan centros de investigación científica y de innovación tecnológica. Asimismo, establecen convenios de colaboración con Universidades, sobre todo privadas, para el financiamiento de proyectos de investigación y experimentación.

El trinomio conocimiento, poder y Estado en el principio de siglo confrontará nuevas y complejas relaciones en un contexto de globalización en el cual, la progresiva incorporación tecnológica constituye una de las variables de este trinomio.

A través de la tecnología, la velocidad o bien movilidad del conocimiento se incrementará, lo que constituirá otro rasgo de diferencia con las sociedades precientíficas y caracterizará a la actual.

En esta relación surgen hoy en día, fenómenos interesantes producidos en los últimos años, sobre todo en Universidades norteamericanas de cuyos centros de investigación han surgido empresas.

De acuerdo al MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) ese centro ha fundado 4000 compañías que han tenido impacto a nivel transnacional como Silicon Vallery, Texas Instruments Inc, Intel Corp, Hewlett Packard Co, entre otras.

Por otra parte, en el siglo XX la principal forma de comunicación intelectual eran las reuniones académicas nacionales y las publicaciones periódicas científicas de cada país. En la medida en que esas estructuras fueron superpoblándose, vinieron a ser reemplazadas por los coloquios.

Pocas personas imaginaron en el siglo pasado, que hoy se vislumbra la posibilidad de intercomunicar a partir de las telecomunicaciones a los investigadores de diferentes partes del mundo, ante la perspectiva que ofrecen las redes electrónicas, que además empiezan a formar comunidades virtuales académicas y de investigación.

Ante este contexto se plantea la duda de saber "si en los próximos cincuenta años las universidades, como tales, continuarán siendo la principal base organizacional de la investigación académica, o si

otras estructuras- institutos de investigación independientes, centros de estudios avanzados, redes, comunidades epistémicas por medios electrónicos- las sustituirán en una forma significativa" (Fuentes Navarro, 1990).

El debate en torno a poder dibujar una prospectiva seduce a todas luces porque evidentemente las redes de información ofrecen nuevas posibilidades que aplicadas al desarrollo del conocimiento pueden ser o no fructíferas, todo depende del conocimiento y uso creativo de las mismas.

Ello significa que tenemos ante nosotros una perspectiva dual: prometedora, derivada de la posibilidad de generación de comunidades virtuales académicas y de investigación, que utilicen las nuevas tecnologías de información para abrir geográfica pero sobre todo culturalmente la constante re-edificación del conocimiento en todas las disciplinas. Pero por otro lado limitada, debido a la carencia del conocimiento necesario para el uso y aplicación, así como de la imaginación y creatividad indispensables para que las redes no sean sólo un elemento más de consumo y moda, sino que verdaderamente contribuyan en la creación de la ciencia y el conocimiento.

Además, el conocimiento en la sociedad contemporánea, frente a la complejidad de los problemas "las necesidades suscitadas por la innovación y gestión de innovaciones y tecnologías de una gran cantidad y variedad de conocimientos básicos y especializaciones profesionales, imposibilitan que un científico o tecnólogo directivo domine el conjunto de los problemas de una rama o unidad productiva o de cualquier otro tipo de organización". (Kaplan, 1993)

Lo que demanda el empleo de un conocimiento pluridisciplinario, a través del cual las relaciones del poder y el conocimiento, privilegien las relaciones horizontales sobre el autoritarismo vertical.

De tal forma que en la revolución de la inteligencia, el poder que el Estado detentaba a través del control del conocimiento se ha abierto a la participación del sector empresarial y al mismo tiempo ha adquirido otras formas de relación más horizontales, generadas por el mismo desarrollo de la ciencia a través de las nuevas tecnologías de información, que en la medida en que tengan un uso adecuado contribuirán al fortalecimiento del desarrollo científico mundial.

### **1.3. La nueva tecnología de la información**

El uso de la tecnología no es una característica exclusiva de la sociedad contemporánea. La tecnología es tan antigua como la historia de la humanidad, ha acompañado al ser humano desde el momento en que descubrió por vez primera el fuego hasta ahora que puede, por el uso indebido e irresponsable, ser el detonador de una tragedia humana.

La primera raíz etimológica de tecnología significó discurso de las artes, tanto estéticas como aplicadas, concepción que evolucionó hacia *Téckne*, saber hacer con conocimiento de causa. Hacia el siglo XVII una reconcepción del término estableció una relación directa con las artes aplicadas; y en su evolución semántica, hacia la primera mitad del siglo XX fue concebida como "los métodos, procesos e ideas ligados a la obtención de herramientas y máquinas" (Enciclopedia Hispánica, tomo 13, p. 374).

De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española es el "conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial, y conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto". En tanto que en la generalidad de los diccionarios se anota "pericia o habilidad para usar de esos procedimientos o recursos". Por otra parte, para el sociólogo norteamericano Daniel Bell, la tecnología es "el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible".

En los últimos años, y cada vez con mayor insistencia se ha agregado al término tecnología, el adjetivo "nueva", y se ha presentado en plural la construcción "nuevas tecnologías" para denominar a las tecnologías que, sobre todo desde los años 70's, cambian de manera continua, estableciendo una forzada y constante clasificación entre las viejas y las novedosas tecnologías.

¿Quién podría afirmar que la Palm (agenda y computadora portátil) podrá dentro de 10 años, se considerada una nueva tecnología?. ¿O bien quién podría negar que el cine, la radio y la televisión fueron hasta mediados de siglo tecnologías innovadoras?

Lo cierto es que el calificativo "nuevo" tiene que ver más con estrategias de consumo que con una denominación correcta para las innovaciones tecnológicas.

Al término *nuevas tecnologías*, se ha adherido el de información. El uso de la información no es una modalidad nueva de nuestra sociedad, todas las culturas la han producido y reproducido en mayor y menor medida utilizando para ello tecnologías y técnicas diversas.

Es solo que en este principio de milenio, la información constituye más que en otros tiempos la materia prima o el recurso estratégico de los sistemas de producción económica; además de ser concebida como uno de los Derechos Humanos que todo hombre y mujer debe "recibir y difundir, sin consideración de fronteras".(Declaración Universal de Derechos Humanos, art. 19).

Asimismo, es una forma de conocimiento y un instrumento de poder que ahora más que nunca está en estrecha relación y dependencia directa con el desarrollo tecnológico.

La información es concebida como un conjunto de datos, que por sí mismos no tienen significado alguno. "Los datos se convierten en comunicación cuando se les transforma para comunicar un significado o proporcionar conocimientos, ideas o conclusiones. La información es conocimiento basado en datos a los cuales se les ha dado significado, propósito y utilidad".(Cordero, 1998).

El dato, de acuerdo a la Oficina Internacional de Estándares (ISO), pertenece al mundo de las representaciones, en tanto que la información constituye el mundo de los significados.

A un paso de iniciar la revolución biológica,<sup>1</sup> la información es uno de los principales insumos para la generación de productos y servicios diversos que constituyen, cada vez más, la base de la economía internacional.

Esto significa, que si durante la revolución industrial, la materia prima fue la fuerza de trabajo, hoy en día el trabajo intelectual es el eje de la producción y las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) las herramientas.

---

1 De acuerdo a Castejón la revolución biológica constituiría la segunda etapa de la revolución informacional y se desarrollaría en estrecha vinculación con las nuevas tecnologías de información.

En este sentido, puede ser más preciso anotar la concepción que Manuel Castells tiene de las nuevas tecnologías de información al apuntar que "no son sólo las herramientas que aplicar, sino procesos que desarrollar, (donde) los usuarios y los creadores pueden convertirse en los mismos".

Las innovaciones en tecnologías de información son por lo tanto procesos de uso y convergencia de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones. Procesos en los cuales se establece una forma específica de la relación entre energía-conocimiento-información, que abordaremos a lo largo de este estudio.

### **1.3.2. Tecnología y capital**

Tecnología y capital, constituyen un binomio, estrechamente relacionado con las nuevas tecnologías de información y de forma especial con los polémicos procesos de convergencia tecnológica.

Las nuevas tecnologías de acuerdo al catedrático Alfonso Gago son "un entramado científico tecnológico de naturaleza dinámica y sistémica, implantado a nivel internacional desde la segunda guerra mundial bajo el control de las empresas multinacionales para su lucro y maximización de beneficio".

Las nuevas tecnologías, coinciden investigadores, contribuyen al desarrollo de una economía especulativa, imposible de darse en la sociedad industrial y mucho menos agraria, que en este momento es más del 70 % de la economía total.

Múltiples investigadores y académicos han criticado y cuestionado los discursos extremadamente optimistas que han llevado a considerar como panacea la incorporación tecnológica. La crítica formulada incluye la revisión de los procesos ideológicos de la globalización económica, así como el creciente desempleo, el aniquilamiento de las restricciones jurídicas para la consolidación de los mercados internacionales, considerados como excluyentes y fragmentarios, y además caracterizados por funciones policiales y represivas.

El nuevo paradigma económico-tecnológico responde a las necesidades, garantiza los requerimientos y objetivos de la acumulación, de los patrones de producción, consumo e inversión, y de la reproducción ampliada del capitalismo organizados de los países centrales de sus macroempresas y Estados.(Kaplan, 1993)

El desempleo constituye uno de los rasgos característicos de este paradigma.

La "estructuración internacional de la explotación económica del hombre por el propio hombre, dando lugar al moderno expolio Norte/Sur (perpetrado mucho más por el comercio tecnológico que por la fuerza de las armas) de manera que ya toda la riqueza producida en un año más del 85% es disfrutada por países cuya población no representa más del 15% de la población total. El expolio capitalista empresario trabajador de la sociedad industrial se ha desplazado y maquillado (con la complicidad de todos los sindicatos) al expolio internacional países enriquecidos/ países empobrecidos. Este desplazamiento es imposible de concebir sin el desarrollo de las tecnologías de la información que ha tenido lugar en las últimas décadas".(Gago, 1998)

Así luego de alertar y reconocer que es imprescindible no consumir discursos ideológicos en torno a las tecnologías de información y comunicación, que se inscriben y reproducen en el contexto antes citado, es necesario anotar que no podemos apartarnos de este proceso, pero sí mantener una actitud crítica y fortalecer los códigos deontológicos.

Al respecto Escudero y Gago coinciden en:

- Plantearse abiertamente aquellas cuestiones que tienen que ver con los valores, intereses, propósitos y condiciones de utilización de las nuevas tecnologías.
- Integrar el conocimiento disponible procedente del desarrollo tecnológico, del diseño fundamentado psicológicamente, y de la teoría de la información y comunicación, en conocimiento específico sobre el curriculum y la enseñanza.
- Contextualizar el discurso educativo sobre las nuevas tecnologías en el sistema institucional de educación y en el marco de referencia.
- Impulsar una reflexión sobre los procesos de innovación tecnológica.

Estas visiones, sin embargo, además de mantener la postura analítica-crítica deben ser enriquecidas con una perspectiva creativa de uso, que en el ámbito educativo marcará la diferencia. No es la tecnología por sí misma la que genera y profundiza las contradicciones sociales, es el uso imaginativo de la misma en una sociedad el que determina la diferencia en términos de uso y aplicación.

### 1.3.3. Tecnología de la Información y conocimiento

Para el sociólogo Daniel Bell "la nueva tecnología de las comunicaciones y computadoras -que constituyen el fundamento de la sociedad postindustrial - es una tecnología intelectual, con raíces y modalidades de aprendizaje muy distintas comparadas con las de la tecnología anterior".

Las NTIC establecen un paradigma que de acuerdo a Castells se puede explicar a través de:

1.La información es la materia prima y las tecnologías actúan sobre ésta, a diferencia de las otras revoluciones en las cuales la información podría actuar sobre la tecnología

2.La tecnología de la información tiene una mayor capacidad de penetración individual y colectiva

3.La forma de red en que operan estas nuevas tecnologías que permiten el uso creativo de formas de interacción

4. Flexibilidad para adaptar las tecnologías y modificar a las organizaciones e instituciones

5. Convergencia e integración de tecnologías

Por otra parte, en cuanto a la evolución tecnológica contemporánea tiene tres consecuencias "prácticas":

a) Existe una transformación de los sistemas mecánicos a electromagnéticos y luego electrónicos.<sup>2</sup>

b) Así como una de lo análogo a lo digital.

c) La tecnología postindustrial se centra en torno al uso de microprocesadores, los cuales se convierten en los mecanismos de "control" de todos los sistemas que emplean interruptores y computadoras.

Esta evolución involucra a las tecnologías de información y comunicación que Bell caracteriza en tres etapas:

1. Tecnologías transformadoras que significan cambios revolucionarios con amplias repercusiones sociales, además de requerir grandes inversiones de dinero. Ejemplos: el teléfono, la televisión y la computadora que han contribuido en el sistema de comunicación social.
2. Tecnologías extensivas, amplían el ámbito de influencia de la primera, se crean y comercializan en grandes compañías. Ejemplo: El teléfono celular, la televisión de alta definición y las redes informáticas, en particular Internet.
- 3 Nichos: aplicaciones especializadas y para tareas específicas. Se generan en pequeñas empresas y dependen en gran parte de una cultura empresarial. Ejemplo: red telefónica interna, canales

---

<sup>2</sup> El teléfono era en un principio un sistema mecánico (el sistema manual de discado), luego electromecánico y es por último electrónico (el sistema de tonos).

temáticos de televisión y el desarrollo de portales especializados en negocios.

La clasificación derivada de la evolución tecnológica implica una reflexión, contextualizada en los procesos de globalización y de la nueva división internacional del trabajo. No solo porque parece ser que el desarrollo de nichos, o bien aplicaciones de uso tecnológico determinan el carácter de la configuración económica internacional. Sino porque, la tecnología aún cuando no tenga por sí misma un sentido económico, constituye uno de los factores imperativos de las sociedades postindustriales.

El telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y la computadora, son tecnologías transformadoras, que provocaron cambios con amplias repercusiones sociales y representaron grandes inversiones monetarias. La búsqueda por encontrar nuevas aplicaciones de uso permitió que ampliaran su ámbito de influencia, se desarrollaran y comercializaran a través de la producción del teléfono celular, las redes informáticas y la televisión de alta definición, entre otras que son, de acuerdo a Daniel Bell, las tecnologías extensivas.

La interminable evolución tecnológica nos ha llevado a que en este momento, estemos presenciando la aparición y proliferación de nichos, es decir aplicaciones especializadas para tareas específicas, propiciando de esta forma el nacimiento de pequeñas empresas. De hecho cada día aparecen y desaparecen en internet iniciativas empresariales que ofrecen sus servicios por este medio.

El dinamismo con que se desarrollan los nichos se debe en gran parte, a diferencia de los cambios generados en la revolución industrial, a la posibilidad de conocer los desarrollos tecnológicos en

cualquier punto del planeta en el mismo momento en que se producen<sup>3</sup>, así como a que, ahora más que en otros tiempos las innovaciones no dependen de grandes inversiones, sino del conocimiento y la creatividad.

En este sentido *Comunicación-Información -Conocimiento* forman un círculo de "retroalimentación acumulativa que se da por la innovación y los usos de la innovación" (Castells, 1998, Tomo I, p. 58) de nuevos servicios y productos información, nichos, que difieren mucho a los que hemos recibido tradicionalmente en medios impresos y audiovisuales.

En esta lógica la capacidad científica y los medios tecnológicos transforman el conocimiento en productos y servicios informativos, que a su vez pueden generar nuevo conocimiento. Este último paso es quizás, uno de los que debemos revisar con mayor detenimiento y cuidado debido a que el contar con enormes cantidades de información no necesariamente garantiza la calidad del conocimiento.

Por otra parte, esta evolución tecnológica se ha llevado a cabo una transformación en la "escala del consumidor" que comprende:

1. - Subsistencia
2. - Necesidades
3. - Deseos
4. - Ingresos discrecionales
5. - Lujos

Los países que pueden considerarse como sociedades postindustriales y recibir en cierto grado la denominación de

---

<sup>3</sup> No obstante, hasta ahora todas las innovaciones son selectivas, es decir solo una parte de la población vinculada con sectores empresariales, académicos o de investigación pueden tener conocimiento y hacer uso de éstas. Precisamente este rasgo define uno de los problemas más importantes de considerar: la exclusión social.

sociedades de la información son Estados Unidos, Japón y la Comunidad Económica Europea.

Las sociedades que cuentan con un mayor número de consumidores en estadio de *subsistencia* dedican gran parte, o por lo menos la mitad del ingreso a la alimentación. El nivel de *necesidades* tiene raíces biológicas: comida, vestido, techo, en un plano elemental. En la medida que el nivel de necesidades está resuelto se da lugar a los *deseos* psicológicos que varían de un individuo a otro, y se basan sobre todo en procesos de identificación propiciados por los medios audiovisuales. En tanto que los *lujos* son sociológicos, establecen un estado de vida y marcan un rasgo distintivo con el otro.

Los elementos de esta escala no se encuentran de manera unívoca en una sociedad, cambian y convergen. Lo cierto es que "la característica de la clase media es, de hecho, la redefinición de un modelo de vida con un estilo de vida. Y el mercadeo se desarrolla con la clase media en cuanto consumidora".(Bell, 1998).

El estudio de las escalas de consumo de las NTI es un ámbito inexplorado, y que cada vez es más necesario, precisamente porque ante la proliferación de nichos que caracterizaron sobre todo el último semestre del año 2000 se dieron quiebras de diversas empresas por aventurarse a invertir en internet, con un entusiasmo que es analógico a la fiebre del oro; pero sin un conocimiento amplio de la tecnología y sus implicaciones.

Fuera del ámbito comercial, es necesario realizar estos estudios porque permitirán conocer y vislumbrar todas las posibilidades educativas, sociales, culturales y políticas de las NTI.

La evolución tecnológica, la generación de nuevos servicios y productos de información y la transformación de las necesidades de consumo, son algunas de las variables a partir de las cuales se pueden estudiar las Nuevas Tecnologías de la Información.

Las NTI son un ámbito nuevo y complejo, estudiado de forma parcial pero que demanda ser investigado desde diversas disciplinas, debido a que comporta consigo fenómenos como el de la Convergencia Tecnológica que abordaremos a continuación.

#### **1.3.4. Convergencia tecnológica**

Son precisamente los medios de comunicación, desde el cine, la radio, la televisión, la fotografía, la prensa, hasta los más complejos y recientes servicios y productos de información, los que a través de su integración de lenguajes, tecnologías y estrategias definen: la convergencia tecnológica<sup>4</sup>.

Existen opiniones divergentes respecto al fenómeno de la convergencia tecnológica, así como al impacto que tendrá en la sociedad; hay quienes consideran que debido a las características propias de cada sector ésta será lenta y que esta dilación deberá tener presente "los valores sociales, culturales y éticos, con independencia de la tecnología utilizada para llegar al consumidor".

Lo cierto es que la convergencia, ya ha propiciado la aparición de nuevos productos y servicios entre los que se pueden citar el telebanco, telecompra, y transmisión de voz a través de internet, correo electrónico, datos y acceso a la www a través de redes de

---

4 La convergencia tecnológica es definida como la capacidad de diferentes plataformas de red de transportar tipos de servicios esencialmente similares o la aproximación de dispositivos de consumo tales como el teléfono, la televisión y la computadora personal

telefonía móvil, uso de enlaces inalámbricos con los hogares y las empresas para conectarlas a las redes fijas de telecomunicación, servicios de datos a través de plataformas de radiodifusión digital, servicios en línea combinados con la televisión a través de sistemas tales como la Web-TV, así como la transmisión por módem utilizando cable y satélite digital, difusión de noticias, deportes, conciertos y otros servicios audiovisuales por medio de la web.

Casi todos los ámbitos: comercio, finanzas, servicios, entretenimiento, cultura, ciencia, seguridad, medios de comunicación social, entre otros, están participando de este fenómeno, e impulsando nichos.

En especial, se han vislumbrado cambios en la educación, generando nuevos escenarios pedagógicos que implicarán la transformación de los modelos tradicionales de formación; donde la convergencia de medios permitirá pensar en una enseñanza abierta y flexible, con el propósito de que el aprendizaje pueda darse en el momento y lugar más conveniente para el alumno.

En este contexto, el auge y extensión de las redes informáticas, sobre todo de Internet, en combinación con la incorporación de las nuevas tecnologías audiovisuales y las telecomunicaciones, así como el acceso a los servicios integrados en un amplio número de países e instituciones representa un desafío para el desarrollo de propuestas innovadoras de aplicación de tecnologías a la educación.<sup>5</sup>

---

5 El desarrollo e implantación de la infraestructura de redes de alta capacidad y la nueva generación de Internet está realizándose a nivel internacional a través de asociaciones, corporaciones y grupos, entre los que se puede citar en Estados Unidos la UCAID (University Corporation for Advanced Internet Development), que ha desarrollado la Red ABILENE. STARTAP (Science, Technology and Research Transit Access Point), NGI (Next Generation of Internet). En Canadá destaca CANAIRE (Canadian Network For the Advancement of Research Industry and Education). Otros son: SingAREN (Singapore Advanced Research and Education Network), Tanet (Taiwan Academic Network), APAN (Asia Pacific Advanced Network), TEN -34 (Trans European Network). En tanto que en México, recientemente se ha creado CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet).

En este proceso de convergencia es necesario advertir:

- Una presencia cada vez menor de las instituciones públicas
- Cambios permanentes en la reglamentación de los sectores de telecomunicaciones a fin de propiciar la apertura del mercado
- La necesidad de incrementar el conocimiento de las estructuras tecnológicas y aventurar proyectos creativos con aplicaciones sociales

La convergencia tecnológica tiene un carácter horizontal y adquiere cuatro posibilidades:

La integración tecnológica para la generación de nuevos servicios y productos de información a partir las posibilidades técnicas que ofrecen las telecomunicaciones y la informática.

Las formulación y búsqueda de alianzas de empresas, grupos e incluso corporaciones internacionales, con el propósito de ampliar los segmentos de mercado que tradicionalmente abarcaban.

La generación de nuevos proyectos y programas sugeridos no solo en el seno de las alianzas estratégicas, sino formulados dentro del sector público y en áreas educativas, culturales y sociales con el propósito de crear o apuntar en el diseño de nuevas aplicaciones de las nuevas tecnologías de información y comunicación regidas por la convergencia tecnológica.

---

Las organizaciones antes citadas son resultado de proyectos de colaboración que involucran los sectores de telecomunicaciones, redes informáticas y educación a través de empresas públicas y privadas, universidades y los gobiernos de cada país. El establecimiento de estas redes se inscribe en el proyecto INTERNET 2 que representa el uso educativo de esta tecnología.

Asimismo, este fenómeno impacta de forma directa la relación de la tecnología con la sociedad y el estado, aspecto que será abordado a continuación.

#### **1.4. Tecnología como factor social y político**

##### **1.4.1. Tecnología, sociedad y estado**

En los dos últimos siglos la tecnología, ha sido un factor de crecimiento económico, y generado cambios en las estructuras sociales y en las formas de vida al transformar la lógica de las ocupaciones e incluso relaciones de la gente.

En los inicios del siglo XXI experimentamos un proceso de revolución tecnológica tan profundo como el que se llevó a cabo en el siglo XVIII. Esta revolución involucra precisamente a las actuales tecnologías de información y comunicación que han generado cambios sustantivos y equivalentes a los propiciados con la invención de la máquina de vapor y la electricidad durante la revolución industrial.

Además, pertenecemos a una sociedad en donde la tecnología está presente, en mayor o menor medida, en cada una de nuestras actividades diarias, estableciendo el binomio sociedad-tecnología en una extraña correlación de interdependencias. Para Castells "la tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones

---

Este es la etapa de instalación de la infraestructura tecnológica, que deberá seguirse de la generación de proyectos que alimenten esta nueva posibilidad.

sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción". (Castells, 1999, p. 31)

No obstante, aún cuando la tecnología no determina a la sociedad, si existen variables que pueden limitar la presencia de ésta.

Es así que, la tecnología definida como una forma específica de la relación: energía-conocimiento-información, es un proceso de retroalimentación constante, al mismo tiempo que es un ciclo y fundamento de las sociedades contemporáneas.

Para Manuel Castells "lo que caracteriza la revolución tecnológica actual no es la centralidad del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a la generación de conocimiento y los dispositivos de procesamiento/comunicación de la información en un circuito de retroalimentación acumulativa que se da entre innovación y los usos de la innovación".

El circuito que define la relación entre la sociedad y la tecnología, está mediado por el Estado, que puede ser la fuerza motivadora y dirigente de la innovación tecnológica o bien el contenedor e incluso paralizador de la energía para crear y aplicar la tecnología.

Con base en estudios de caso, entre los cuales destacan los casos de China y la URSS, Castells apunta que el Estado " es un factor decisivo en el proceso general (de la relación tecnología-sociedad), ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados".

El fundamento teórico de esta perspectiva se explica a partir de que las sociedades están organizadas en torno a procesos humanos

estructurados por relaciones históricas de producción, experiencia y poder.

La producción es la apropiación del ser humano de la naturaleza (materia), para transformarla en su beneficio mediante la generación de un producto, para que a través de "el consumo (desigual) de parte de él y la acumulación del excedente para la inversión, según una variedad de metas determinadas por la sociedad".(Castells, 1998,p. 58)

En tanto que la experiencia, es la interacción humana, determinada por las identidades biológicas y culturales en un contexto social y natural, para satisfacer necesidades y deseos colectivos.

El poder, es definido como "la relación entre los sujetos humanos que, basándose en la producción y la experiencia impone el deseo de algunos sujetos sobre los otros mediante el uso potencial o real de la violencia física o simbólica. Las instituciones de la sociedad se han erigido para reforzar las relaciones de poder existentes en cada periodo histórico, incluidos los controles, límites y contratos sociales logrados en las luchas por el poder".(Castells, 1998, p. 41)

El poder, de acuerdo a Castells media las relaciones de producción y experiencia, estableciendo las formas de interacción de ambas. Por lo que el Estado "es un factor decisivo en la relación sociedad-tecnología, ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados",. así como en un modo de producción determinado.

Por su parte el doctor Javier Esteinou considera que "con la acción de las tecnologías de la información el Estado experimenta una gran

transformación al interior de su estructura social, energética y emocional, pues las tareas de construcción, dirección y cohesión ideológica que realiza entran en una nueva fase de extensión geométrica que da origen a una faceta del poder: el moderno Estado Ampliado”.

Desde esta perspectiva el Estado no sólo es un factor decisivo de la relación *tecnología sociedad*, sino que al mismo tiempo amplía su ejercicio del poder a través de ésta empleándola como herramienta ideológico cultural. Por lo tanto, el Estado, al mismo tiempo participa de novedosos procesos y fenómenos colectivos que están fuera de su tradicional espacio de ejercicio del poder.

En las sociedades modernas contemporáneas, los medios de difusión colectiva de símbolos y sentidos, las nuevas tecnologías, en especial internet, y sus derivados interactivos se han convertido en los principales instrumentos culturales que crean y mantienen al Estado Ampliado, y en consecuencia, a la hegemonía que reproduce ideológicamente al sistema. De ahí la enorme importancia de descubrir cómo y de dónde parte la lógica de producción y expansión de las tecnologías de información. (Esteinou, 2000)

#### **1.4.5. Modos de producción**

En el siglo XX se han presenciado dos modos de producción predominantes: el capitalismo y el estatismo. En esta centuria estamos siendo testigos de cómo los dispositivos tecnológicos mediante los cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto, determinando la cuantía y calidad del excedente, han dado lugar al nacimiento de: el industrialismo y el informacionalismo.

El industrialismo se orienta hacia el crecimiento económico, esto es, hacia la maximización del producto. En tanto que el informacionalismo, definido como la reestructuración del modo capitalista de producción hacia finales del siglo XX, se basa en el desarrollo tecnológico a partir de la acumulación de conocimiento y la búsqueda de grados complejos en el procesamiento de la información.

Cada modo de producción cuenta con un elemento que ha permitido fomentar la productividad. En el agrario, la fuente del aumento del excedente fueron la mano de obra y los recursos naturales, sobre todo la tierra; en el industrial, el principal elemento de la productividad lo constituyeron las fuentes de energía y la capacidad de descentralizar su uso durante la producción y los procesos de circulación.

En tanto que en el modo de desarrollo informacional, la fuente de la productividad es "la tecnología de generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos". Sin duda, la información y conocimiento han sido la base de todos los modos de producción, pero en el informacional" (Castells, 1998,p. 43), ocupan un lugar preponderante y estratégico.

Las tecnologías de información, son procesos que deben ser desarrollados por los usuarios, mismos que no sólo pueden reabrir, sino también intercambiar y producir nueva información. Los receptores, público, audiencia, son ahora usuarios que pueden tomar el control de la tecnología, como en el caso de internet, y participar en el proceso de producción de nuevos contenidos.

Lo que establece “una estrecha relación entre los procesos sociales de creación y manipulación de símbolos (la cultura de la sociedad) y la capacidad para producir y distribuir bienes y servicios (las fuerzas productivas). Por primera vez en la historia la mente humana es una fuerza productiva directa no solo un elemento decisivo del sistema de producción”. (Castells, 2000).

#### **1.4.6. Economía informacional**

La economía informacional global caracteriza el proceso actual de cambio tecnológico que ha adquirido la forma de red. La red es la forma que ha adquirido la sociedad contemporánea. Las redes son el elemento fundamental de las nuevas organizaciones, y pueden permear desde las principales calles de París, Londres y Nueva York, hasta los callejones de Lavapies, en Madrid, y Belleville en Francia. Cada grupo social manifiesta de acuerdo a su contexto cultural e institucional la economía informacional.

La morfología y lógica de la sociedad en red, modifica de manera sustantiva los procesos de producción, experiencia, poder y cultura.”..esta lógica de enlaces provoca una determinación social de un nivel superior que la de los intereses sociales específicos expresados mediante las redes: el poder los flujos tiene prioridad sobre los flujos del poder”. (Castells, 1999, p. 505).

El movimiento indígena explica y ejemplifica perfectamente esta hipótesis. De acuerdo al sociólogo francés Yvon Le Bot “el movimiento social de los indios latinoamericanos es uno de los más innovadores, creativos y modernos de las últimas décadas”.

Se trata de “una nueva expresión cultural, distinta a los movimientos clásicos del siglo XX y que paradójicamente, es más acorde al nuevo contexto posindustrial del neoliberalismo, porque es diferente a las fronteras y se mueve a través de redes de comunicación e información *horizontales* en ciudades, estados o países, como los mixtecos que transhumantes se relacionan y comunican en Oaxaca, el D.F., San Quintín (Baja California) o en California, E.U. por radio, video o internet”.

La estructura de red de estos movimientos articula a diferentes comunidades, incluso diversas étnias y sectores de la población indígena, y provoca que salgan de sus límites y no se agoten. De acuerdo al sociólogo francés, los movimientos indígenas son los que mejor están reaccionando a la globalización porque aprendieron a funcionar en red, anota el sociólogo francés.

Además estos movimientos ilustran y afirman a la sociedad civil en países en los cuales tradicionalmente los movimientos sociales iban más ligados al sistema político o al Estado.

Precisamente la morfología en red contribuye a la aparición de procesos y fenómenos colectivos que salen del control tradicional del Estado, y que está directamente relacionado con la geopolítica de la innovación tecnológica.

#### **1.4.7. Geopolítica de la innovación tecnológica**

Mientras que la revolución industrial se desarrolló en Gran Bretaña , la era de la información tiene sus ciernes en Estados Unidos, pero no en todo el país, sino sobre todo en algunos estados como California.

En tanto que la difusión de la revolución industrial fue lenta y selectiva; la actual es veloz y también selectiva, precisamente este último carácter es que la desigualdad constituye uno de los rasgos más importantes de contemplar al referirnos a las nuevas tecnologías.

El desarrollo tecnológico de sectores sociales, países y regiones en el mundo está determinado por los procesos de innovación que se generan.

La innovación es resultado de un determinado estado del conocimiento, alentado por un contexto socio político y cultural, en un entorno institucional e industrial, así como por una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea más rentable, y una red de productores y usuarios que puedan comunicar sus experiencias de forma acumulativa, aprendiendo al utilizar y crear: las élites aprenden creando, con lo que modifican las aplicaciones de la tecnología, mientras que la mayoría de la gente aprende utilizando, con lo que permanece dentro de las limitaciones de los formatos de la tecnología".(Castells, 1999, p. 63)

De acuerdo a Christopher Freeman, las innovaciones técnicas generan un paradigma tecnoeconómico. "cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos y sistemas, sino en su mayoría en la dinámica de la estructura del coste relativo de todos los posibles insumos (inputs) para la producción. En cada nuevo paradigma, un insumo particular o conjunto de insumos puede describirse como el factor clave de ese paradigma, caracterizado por la caída de los costes relativos y la disponibilidad universal. El

cambio contemporáneo de paradigma puede contemplarse como el paso de una tecnología basada fundamentalmente en insumos baratos de energía a otra basada sobre todo en insumos baratos de información derivados de los avances de la microelectrónica y la tecnología de las comunicaciones".(Castells, 1999, p. 87)

"Los tiempos diferenciales para el acceso al poder de la tecnología por parte de las personas, los países y las regiones son una fuente crítica de desigualdad en nuestra sociedad. Las áreas que están desconectadas son cultural y espacialmente discontinuas: están en las ciudades del interior de Estados Unidos o en los banlieues franceses, tanto como en los pueblos de chozas de Africa o en las paupérrimas áreas rurales de China o India. Sin embargo, las funciones dominantes, los grupos sociales y los territorios a lo largo del mundo están conectados desde mediados de los 90 a un nuevo sistema tecnológico, que como tal, comenzó a tomar forma solo en los 70." (Castells, 1999,p. 87)

El fenómeno de la innovación tecnológica desarrollado en un país no permea necesariamente a toda la nación e incluye a todos los sectores sociales, por ello dentro de ciudades con notables aportaciones tecnológicas, conviven grupos sociales excluidos . Y esta noción se reproduce a nivel internacional al definir una geopolítica de exclusión de regiones del mundo.

A lo largo de este capítulo hemos observado cómo estamos asistiendo a una revolución del conocimiento y la inteligencia propiciada por la incorporación de las nuevas tecnologías de información . Situación que implica por una parte una transformación en la lógica de acceso al saber, pero al mismo modifica las

relaciones de poder al interior de una sociedad. Relaciones de poder que adquieren a través del uso de las NTI la forma de redes.

Contexto en el cual el Estado enfrenta una reestructuración del espacio de ejercicio de su poder, además de dejar de ser quien monopoliza el conocimiento; adquiriendo de manera progresiva el papel de mediador en una estructura social regida cada vez más por la economía informacional, gestadora de uno de los fenómenos más significativos de nuestros tiempos: la exclusión social .

Este complejo escenario es afrontado de manera diferente por cada nación. Existen Estados que desde hace dos décadas han prestado atención al desarrollo y creciente incorporación de la tecnología, y han financiado estudios e investigaciones e incluso iniciado la implementación de políticas de uso, estos son los menos y corresponden sobre todo a países del primer mundo.

Hay otros, como la ex Unión Soviética, que de acuerdo a la investigación realizada por Castells, se han negado a aceptar la revolución de la tecnología de la información, actitud que contribuyó a la crisis política y económica que vivió esa nación.

También existen países como el nuestro, en los cuales la presencia tecnológica es innegable y cada día aparecen nuevos nichos. No obstante, no existe una postura clara del Estado, y menos aún de la implementación de políticas de uso y aplicación de estas herramientas en los diversos ámbitos, en especial el educativo.

## II. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

### 2.1. Tecnología educativa y comunicación educativa

La relación educación y tecnología, inscrita en el binomio tecnología-sociedad, no sólo caracteriza a la sociedad contemporánea; desde los orígenes de la educación ha existido un ambiente tecnológico en un contexto ideológico, político y cultural determinado. No obstante, ésta relación en la última década es objeto de un debate permanente. Este binomio puede ser revisado a partir de dos ópticas: la tecnología educativa y la educación para los medios.

La primera tiene que ver con una perspectiva didáctica y la segunda con la comunicación educativa.

Tecnología educativa es un término gestado, de acuerdo al investigador Díaz Barriga en la Organización de Estados Americanos (OEA) con el propósito de reivindicar el uso de las máquinas en la educación. "Videos, electrónica y computación están destinados a realizar la segunda gran revolución de la humanidad, la primera la realizó Gutenberg con la imprenta. Una lectura de las prácticas escolares en la Universidad Medieval muestra cómo el libro de texto trastocó de fondo las formas de enseñanza" (Díaz Barriga, 1999).

Este concepto tiene origen en Estados Unidos durante la década de los 70 cuando se formuló un plan para resolver "la crisis educacional" a partir del uso de la tecnología educativa; para lo cual la Agencia Interamericana de Desarrollo (AID) y los centros multinacionales de la OEA, entre otros organismos internacionales promovieron el uso de la tecnología educativa. Incluso en ese momento, a la tecnología educativa, se le llegó

a comparar con una teoría educativa con constitución propia capaz de resolver los problemas de la educación a través de lógica de "eficientismo" observable por medio de la conducta; iniciativa que devino, de acuerdo a Díaz Barriga, de manera paulatina, en un pensamiento tecnocrático .

El riesgo de la tecnología educativa, radica en "minimizar la noción de aprendizaje para reducirlo únicamente a las manifestaciones observables del sujeto, a un resultado en éste, en detrimento de la concepción de aprendizaje que lo ve como un proceso cualitativo del sujeto" (Díaz Barriga, 1999).

La segunda gran perspectiva contemporánea que vincula a la educación con la tecnología puede ser observada a través de la comunicación educativa. Desde ésta perspectiva, la tecnología representada por los medios de comunicación, es un fenómeno social que implica relaciones de enseñanza – aprendizaje, en contexto socioeconómico.

Debido a que "la educación, como fenómeno que se materializa en relaciones de enseñanza-aprendizaje, en cualesquiera de sus modalidades (formal, no formal e informal) se realiza siempre a través de procesos de comunicación, de carácter interpersonal, intermedio o colectivo" (Meléndez Crespo, 1984).

Aún cuando las modalidades y posibilidades de educación y tipos de comunicación establecen múltiples combinaciones, lo cierto es que la relación educación-tecnología-comunicación implica procesos simultáneos, con dos relaciones básicas: emisor-receptor y enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo al investigador español Agustín Matilla “en las últimas décadas, la comunicación de difusión generada por los medios de comunicación de masas ha sido reconocida como una forma de comunicación educativa. Hasta ahora, el profesor había desarrollado un papel de emisor-monopolizador de la comunicación en la denominada educación formal y, en menor medida en la no formal”.

En tanto que, en la educación informal donde el aprendizaje se produce de forma desorganizada y asistemática, el individuo aprende actitudes, valores, habilidades y conocimientos a partir de la experiencia cotidiana, en la cual los medios de comunicación de masas tienen un papel educativo fundamental.

La visión fragmentada de la realidad transmitida por los medios de comunicación ha llevado a algunos educadores sensibilizados a buscar formas para reordenar el potencial de informaciones suministradas por las grandes cadenas de radio y televisión principalmente. En esta tarea realizada de manera individual o a través de pequeños grupos “el Sistema Educativo debería tomar la iniciativa a la hora de poner en orden esos conocimientos propios de la cultura mosaico...se trataría de incorporar a la escuela técnicas metodológicas que enseñaran a seleccionar, que permitieran enseñar a aprender. Esta nueva orientación debería llevar aparejado un profundo reciclaje del personal docente y una apertura al mundo de la comunicación” (Matilla, 1998).

El fundamento de esta propuesta es, que el alumno pase de ser un receptor pasivo de mensajes a reconvertirse en un emisor capaz de expresarse con la ayuda de los nuevos medios.

Lo que significa que las tecnologías audiovisuales (cine, radio y televisión) a través de la informática y de procesos como los de la convergencia tecnológica, deberán crear nuevos medios de información y comunicación.

En 1995 durante el *Seminario sobre usos educativos de los medios de comunicación y nuevas tecnologías*, realizado en la Ciudad de México, luego de una amplia discusión que involucró una participación multidisciplinaria, que examinó, precisamente, la relación entre la educación, la comunicación y la tecnología se reconoció "la necesidad de que la política educativa nacional incorpore a los medios de comunicación en cobertura, calidad y pertinencia".

Asimismo, se subrayó que la educación en medios busca la autonomía crítica de la persona, para que de acuerdo a su contexto aprenda a aplicarlos en situaciones nuevas. Desde esta perspectiva los medios para la escuela pueden significar enseñar a leer de forma crítica los medios, lo que a su vez representa que la escuela se abre a la sociedad, como uno de los postulados centrales de la comunicación educativa.

Por lo cual, la relación educación-tecnología, ante procesos como la "convergencia tecnológica (que) nos está dando.. un ambiente humano totalmente nuevo, una capacidad para hacer cosas y para leer el mundo y para vincularnos con él de una manera distinta. Para la educación, es especialmente importante este nuevo ambiente tecnológico porque si queremos hacer una vinculación, inclusive teórica entre lo que es la educación, la comunicación y la tecnología, debemos hacer cortes históricos porque es una vinculación que ha existido siempre" (Crovi,1998).

El conocimiento de las aproximaciones anteriores de la relación educación-tecnología debieran ser las bases de reflexión para la edificación de políticas educativas. Precisamente porque para la formulación de éstas, es necesario adoptar una postura del uso y posibilidades de impacto de la tecnología en la educación.

Para los propósitos de este estudio interesa sobre todo considerar los trabajos de la comunicación educativa, por la aportación en torno a la lectura y uso crítico de los medios en el proceso educativo.

## **2.2. De la tecnología de la información a la Sociedad de la información**

La información, uno de los conceptos centrales de este trabajo, además de las definiciones formuladas en el primer capítulo puede ser entendida como una forma comunicable de conocimiento en tanto que " los flujos de información son el conocimiento en movimiento y las relaciones de poder y quehacer de la sociedad influyen en su diseño, en las estrategias de implantación y, en su éxito o fracaso". (Almada Margarita, 1999).

En la sociedad contemporánea las nuevas tecnologías son el vehículo a través del cual fluye la información en grandes cantidades y diversos formatos.

Nuevas Tecnologías de Información puede hacer referencia solamente a la infraestructura y posibilidades tecnológicas ideales de una sociedad para la transmisión de información. No obstante, esta visión parcial, acalla las implicaciones de las nti, como un espacio de mediación de relaciones de poder característico de la sociedad contemporánea.

La nueva infraestructura tecnológica ha propiciado la aparición de términos como: Sociedad de la información, superautopistas de la información y sociedad del conocimiento, empleados manera recurrente en foros económicos, sociales, culturales, y políticos.

Sin embargo, más allá de la incorporación de éstos en discursos políticos, estrategias de mercado y nuevos proyectos socio-económicos, constituyen un complejo campo de conocimiento, con inexploradas posibilidades de uso y aplicación .

A continuación se estudiará cómo es concebida dicha terminología, así como la forma en que se ha insertado dentro de los pronunciamientos internacionales que impactan gran parte de las políticas públicas nacionales.

### **Sociedad de la información**

- El arrendador de una oficina en Manhattan, Nueva York decide no alquilar su edificio a una empresa "punto com". La causa: el consejo de su asesor inmobiliario.
- La agencia Dobleclick despide a más de 150 personas, es decir al 7% de su plantilla.
- 24/7 Media, despide 200 empleados
- Engage, decide prescindir del contrato de 175 profesionales.
- I-Network, despide al 35% de su fuerza laboral en Latinoamérica.

Despidos, falta de credibilidad e incertidumbre financiera caracterizaron durante los meses de noviembre y diciembre del 2000 a las en otrora tiempo prometedoras empresas on line, cotizadas en el índice nasdaq.

Estas empresas que constituyen una parte de la Economía, tienen un alto índice especulativo y de incertidumbre, presente a lo largo de la historia pero característico de la sociedad contemporánea, sociedad informacional. En la cual, sin lugar a dudas, los sistemas de información se han convertido en uno de los recursos más significativos, importantes, polémicos y determinantes de cualquier industria

En referencia a esta nueva formación social se han desarrollado numerosos encuentros, congresos y reuniones internacionales como los

paneles virtuales "Toronto-Bogotá" llevados a cabo en 1995, en donde Youssef Nousseir, Director del Centro de Información de Jordania apuntó "elaborar y desarrollar información como un sector dentro de la economía es algo fundamental". Debido a que "el desarrollo por supuesto de un sistema de información integral acrecentaría sin duda la eficiencia y la eficacia de la producción y daría cabida a un aumento en las oportunidades de competencia a nivel de los mercados nacionales e internacionales".

Los sistemas de información se relacionan directamente con el concepto *Sociedad de la información*, uno de los términos más empleados en los últimos años. No hay un teórico al que pueda otorgársele la paternidad de este concepto, pero los estudios realizados citan al japonés Yoneji Masuda.

Aún cuando es prácticamente imposible determinar qué países han alcanzado el estatus de sociedad de la información, parece ser que existen variables a través de las cuales se puede caracterizar a este tipo de sociedad, de acuerdo a los doctores Jan Steyart y Nick Gould estos son:

1. Abundancia informativa. Las sociedades contemporáneas, sobre todo de occidente han visto un aumento significativo en la cantidad de información (libros, teléfonos, canales de televisión y radio, conexiones a internet, entre otros) durante las últimas décadas
2. Más tecnología. Los desarrollos de la tecnología de información y comunicación se diferencian de forma cualitativa de los que existían hace cinco o diez años.

3. Crecimiento del tercer sector económico. La fuerza laboral actual consiste sobre todo en empleados de oficinas, esto refleja en gran parte el "aumento en la importancia de los sectores económicos de información intensiva, como los medios de comunicación, bancos, seguros, seguridad social, administración gubernamental y educación".  
(Steyart, Jan & Gould, Nick.. 2000)

De acuerdo a Bell "en el periodo posterior a la segunda Guerra Mundial el desarrollo económico ha implicado, en las sociedades, el paso de la fase agraria a la industrial y a la posindustrial. Si la definición de esta última precisa el viaje de la manufactura a los servicios, entonces Gran Bretaña, casi toda Europa Occidental, los Estados Unidos y Japón han pasado a una época posindustrial. Pero si la definición de sociedad de la información incluye la capacidad científica y los medios para transformar el conocimiento en productos a partir de aquella - lo que comúnmente se conoce como tecnología de punta- entonces puede afirmarse que sólo los Estados Unidos y Japón han entrado en la era de la información".(Bell, 2000)

En estas naciones puede presentarse la siguiente escala tecnológica:

- a) Recursos fundamentales: industrias agrarias y mineras.
- b) Manufactura ligera: por ejemplo, textiles, zapatos, etc.
- c) Industria pesada: por ejemplo, el acero, la construcción naval y automotriz y la ingeniería.
- d) Alta tecnología: por ejemplo, instrumentos, óptica, microelectrónica, computadoras, telecomunicaciones.

e)Ciencia del futuro: biotecnología, ciencia de los materiales, el espacio y los satélites.

Raúl Trejo Delarbre, merecedor del premio Fundesco, cita entre las características de esta sociedad en advenimiento la velocidad con que tal información se genera, transmite y procesa “en la actualidad, la información puede obtenerse de manera prácticamente instantánea y muchas veces a partir de la misma fuente que la produce, sin distinción de lugar”.

Las actividades relacionadas con la información contribuyen a la descentralización de servicios debido a que no dependen del transporte y de la existencia de concentraciones humanas como las actividades industriales.

En este sentido, Raúl Trejo apunta que “la información así recibida es uno de los criterios que desde ahora diferencia a los ricos y a los pobres. Las carencias de estos últimos son tantas y tan abrumadoras, que es difícil admitir, en cambio, que el acceso a tal información sea el bien esencial. Hay otros recursos que los países pobres quisieran tener antes que la conexión con Internet”.

Además, considera a la información “como uno más de los derechos incumplidos en las sociedades contemporáneas o, en otros términos, como uno de los mínimos de bienestar cuyo acceso sería preciso agregar a las necesidades básicas de alimentación, salud, techo, educación formal y servicios que en toda sociedad son los principales retos a satisfacer de manera permanente- y que en sociedades como las de América Latina suelen constituir los regazos más dramáticos. –Esa amplia

y siempre exigente colección de carencias se acentúa debido a los desniveles en la información que reciben los sectores de la sociedad”

### **SIA /Superautopistas de la información**

La infraestructura que augura la transmisión de información a grandes velocidades y con múltiples posibilidades de uso es precisamente *Internet*, también denominada Super Autopista de la Información (SIA).

La presencia y expansión progresiva de la SIA ha despertado el interés y propiciado la generación de informes, reportes y estudios prospectivos que han sido desarrollados sobre todo en la década de los 90's en Europa y E. U. principalmente.

Las escenarios proyectados en torno al uso del internet en diversos ámbitos social, político, educativo y sobre todo económico auguran la implementación de:

- a) Teletrabajo o trabajo a distancia, a través del cual puede una persona contratarse y hacer desde su casa o bien otro sitio la habitual carga de trabajo.
- b) Educación abierta y a distancia.
- c) Investigación multidisciplinaria en línea.
- d) Comercio electrónico y servicios telemáticos para pequeñas y medianas empresas.
- e) Telemedicina.

f) Red de administración pública

h) Autopista urbana de la información.

Los países que han orientado su economía hacia la producción, distribución y consumo de información destinan importantes sumas de su presupuesto para estudiar y diseñar los escenarios de uso de las nti para la década siguiente. El resultado de estos trabajos son la base a partir de la cual se están edificando políticas que permitan, por un lado abrir los mercados para la incorporación de las redes informáticas y las telecomunicaciones, y por otra construir una arquitectura de usos y aplicaciones sociales, culturales, políticas y sobre todo económicas.

En América Latina la realidad es diferente. Es escaso el desarrollo de estudios prospectivos para la implementación de políticas de uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

"..Hay un desarrollo tardío pero sobre todo desigual en cibercomunicación. Por un lado, se trata de un recurso al que se sigue viendo como exótico y complejo. Por otro, la construcción de la infraestructura capaz de conducir los mensajes por este medio tiende a quedar supeditada a poderosas empresas privadas. No sirve de nada asustarse o lamentarse ante esta situación. Es preciso tomarla como la realidad que es, tanto en la construcción de las reglas y costumbres que hagan falta, como para la reflexión sobre los beneficiarios de la expansión del ciberespacio" (Trejo Delarbre, 2000).

El reto frente a este escenario es más grande, implica por un lado un amplio conocimiento de los procesos de desarrollo tecnológico y por otra parte una aplicación creativa que no desplace la atención y solución de

las necesidades básicas de la vida. sino que apunte en y contribuya a través de la formulación de políticas de uso tecnológico que coadyuven en la solución de las problemáticas de cada país, región o bien comunidad.

El uso indiscriminado términos como *Sociedad de la Información* y *Super Autopistas de la Información* pretenden explicar todo el creciente fenómeno de incorporación tecnológica, pero no las relaciones socio-económicas y de poder emanadas de su presencia en la sociedad contemporánea.

### **2.2.1. Las redes informáticas con fines educativos**

En un ejercicio de sistematización podemos afirmar que, la primera generación de internet impactó el ámbito educativo y dio lugar a la creación de proyectos que pueden ser clasificados en: a) diseño de materiales didácticos multimedios, de apoyo a la formación presencial y a distancia; b) programas de educación abierta y a distancia en diversos ámbitos de conocimiento ; c) publicación y difusión de diversas líneas de investigación realizadas en Universidades y Centros de Investigación; d) establecimiento, a través de las herramientas de comunicación de internet, mecanismos de interacción profesor-alumno-profesor, profesor-profesor y alumno-alumno, diferentes a los establecidos en la educación tradicional; así como e) intercambio de grandes cantidades de información.

Asimismo, que en el contexto de desarrollo de las redes de alta velocidad, siguiente generación de internet, el escenario futuro augura: a) la consolidación de un red de alta velocidad dedicada especialmente al ámbito educativo: Internet 2; b) el incremento de proyectos de formación

abierta y a distancia, enriquecidos con materiales sonoros, visuales y audiovisuales, que cada vez más se verán menos limitados por su densidad; c) el incremento de planes de colaboración entre universidades a partir de la formulación de nuevos programas de estudio, sobre todo a nivel superior; d) el fortalecimiento de la investigación, a través de la formulación de líneas multidisciplinarias donde sea posible la participación de autoridades del conocimiento de diversas nacionalidades; e) la implementación de laboratorios virtuales, podrá enriquecer la experimentación en los campos del conocimiento; f) la puesta a disposición de la comunidad académica de bancos de información, no sólo impresa, sino también sonora y audiovisual; y g) la constitución de comunidades virtuales de aprendizaje e investigación multiculturales.

Sin embargo, quedarse en este nivel enunciativo, carece de elementos que contribuyan en la comprensión de los cambios que realmente están revolucionando al conocimiento en general y a la educación en particular. Se precisa de un análisis que contextualice social e históricamente éstas tendencias, que serán presentado en la siguiente parte.

### **2.2.2. Nuevas tecnologías y educación**

Durante la década de los 90's en diversos foros internacionales se recomendó el uso de las nuevas tecnologías de la información para apoyar sobre todo los programas de educación a distancia, contribuir a mejorar la calidad educativa de todos los niveles y ampliar la oferta educativa. En años recientes se consideró que la tecnología debería contribuir a no ahondar las desigualdades sociales.

La mayor parte de las recomendaciones de uso de la tecnología generadas en la última década corresponden a la Educación Superior.

En 1995 la UNESCO publicó el *Documento de Política para el cambio y el Desarrollo económico y social*. Texto en el cual analiza y presenta las tres tendencias principales de la educación superior: la expansión cuantitativa; la diversificación de instituciones, programas y formas de estudio; y las restricciones financieras, consideradas a partir de un financiamiento público limitado.

Las tendencias son contextualizadas dentro de "los problemas del mundo de hoy" calificados de "gravísimos", insertos en una serie de procesos simultáneos y a veces contradictorios: democratización, mundialización, regionalización, polarización, marginación y fragmentación.

Se explicita la incidencia de estos procesos en la educación superior, y se sugiere en un mundo en transformación la guía de tres criterios que determinan su jerarquía y funcionamiento local, nacional e internacional: pertinencia, calidad e internacionalización.

La pertinencia, no sólo se "considera primordialmente en función de su cometido y puesto en la sociedad", demanda también del mantenimiento de buenas relaciones con el Estado y la sociedad en su conjunto " con base en los principios de libertad académica y autonomía institucional".

El Estado " debe asumir una función catalítica y de regulación pero debe predominar el autogobierno en la educación superior".

Además, se considera que las Instituciones de Educación Superior deben encontrar nuevas formas de financiamiento debido al escaso presupuesto público.

En cuanto a calidad de infraestructuras materiales y académicas se recomienda la inversión para laboratorios, bibliotecas y autopistas de información.

La internacionalización es explicada como que " el número cada vez mayor de estudiantes, profesores e investigadores que trabajan, viven y se comunican en un contexto internacional demuestra claramente esta tendencia. La expansión considerable de diversos tipos de redes y otros mecanismos de enlace entre instituciones, profesores y estudiantes se ve facilitada por el progreso constante de las tecnologías de información y comunicación".

A mediados de los 90's la UNESCO reconoce la crisis que enfrenta la Educación Superior, resultado de los problemas emanados de procesos mundiales "simultáneos y contradictorios". Sin embargo, se omite el análisis de cómo las políticas en educación superior han incidido o no precisamente en procesos como la exclusión, marginación y polarización.

Se cita el uso de las nuevas tecnologías dentro de la internacionalización, como una tendencia que modifica las relaciones entre profesores, alumnos e investigadores; y se invita a participar en la inversión de capital para que a través de la nueva tecnología no sólo se impulse la calidad educativa, sino que también se promueva la conformación de redes de conocimiento. Y se deja de lado el estudio o reflexión de cómo el no uso de éstas herramientas tecnológicas puede incidir en la exclusión, fragmentación y sobre todo polarización social.

En ese mismo año, 1995, se realizó el panel virtual Toronto-Bogotá, en el cual se abordaron en 3 mesas de trabajo reflexiones en torno a la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, así como sus repercusiones en proyectos tales como Universidades Virtuales.

Además, se discutió en torno a la dicotomía Sociedad de la información y Sociedad del Conocimiento, las visiones expresadas permitían observar confusión conceptual de los ponentes, centrando gran parte de los discursos en torno a divagar en torno a escenarios optimistas y pesimistas.

Una de la ponencias más relevantes fue presentada por el Secretario de Información y de Políticas de Automatización del Ministerio de la Ciencia y Tecnología de Brasil, Iván Moura, quien dio a conocer los avances para el diseño de políticas en relación a los servicios de internet a partir de concebir a esta nueva tecnología como un servicio de información, no de telecomunicaciones, por lo cual toda la sociedad debería tener acceso al mismo.

Con esta idea los ministerios de Comunicaciones y de Ciencia y Tecnología diseñaron una política para que a pesar de que se tuviera el monopolio a nivel de la infraestructura no fuera así en cuanto a servicios. Considerando que la información no puede estar sujeta a un monopolio.

Este es precisamente, fuera de discursos extremadamente optimistas o pesimistas de las nti, el tipo de reflexiones que deben ser presentadas y discutidas por la opinión pública, debido a que a partir de la concepción que se tenga de la información y de las vías que en este momento la

transmiten se podrá contribuir a la equidad social así como a un uso apropiado de la tecnología.

### **2.3. Sociedad del conocimiento**

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) únicamente el 34% de las casas en el mundo cuentan con servicio telefónico y la mayor parte está concentrada en los países en desarrollo. En los inicios de 1997, el 23% de todas las líneas telefónicas estaban instaladas en ciudades de Australia, Canadá, la Unión Europea, Islandia, Nueva Zelanda, Noruega, Suiza y Estados Unidos.

En el resto del mundo existen, aproximadamente 2 líneas telefónicas por cada dos habitantes.

No obstante, contar con estos datos como referencia, en múltiples foros, congresos y encuentros internacionales, a partir de 1998 se comenzó a hablar del término sociedad del conocimiento. Considerada por algunos como el escenario siguiente de la sociedad de la información, y por otros como la razón que justifique la implementación de las redes informáticas.

El análisis de la situación que guarda la educación a nivel mundial era la base a partir de la cual se establecía que cada vez más, se multiplica la matrícula educativa en el mundo, y se agudiza la calidad y la oferta entre países desarrollados y en desarrollo. Es decir, existe una diferencia y desigualdad, que puede ahondar los procesos de exclusión social.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, organizada por la UNESCO en 1998 se consideraron como estrategias para el uso educativo de la tecnología:

- La construcción de redes, elaboración de material didáctico e intercambio de experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, formación e investigación permitiendo a todos el acceso al saber.
- Creación de nuevos entornos pedagógicos que vayan desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas virtuales de enseñanza superior”.
- “Seguimiento de cerca la evolución del conocimiento a fin de garantizar el mantenimiento de un nivel alto de calidad y de reglas de acceso equitativas”.

Los retos que abren las tecnologías, se reconoció, tienen que ver con la manera de “producir, organizar, difundir y controlar el saber y acceder al mismo, por lo que debe garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza”.

Las grandes tareas de la educación superior para el siglo XXI son citadas a partir de reconocer en ésta un factor de desarrollo social y economía fundada en el conocimiento, donde debe ser reconocida la calidad y evaluación educativa sin olvidar los principios éticos y pedagógicos.

Esta “es la única manera de lograr que se desarrollen formas de enseñanza superior mejoradas adaptadas a la demanda: universidades abiertas, prestatarios privados de diversos tipos, modalidad de educación a distancia, campus virtuales, redes comunes a varios lugares, etc” (Unesco, 1998).

La cooperación internacional y la promoción de la pluralidad cultural es señalada como una de las misiones principales de la educación superior; es así que "en el plano internacional, se apuntó que la constitución de redes de instituciones de enseñanza superior e investigación en el marco de programas como por ejemplo el de UNITWIN- Cátedra UNESCO, constituía una metodología innovadora en el fortalecimiento de las capacidades nacionales e institucionales de los países en desarrollo."(Unesco, 1998)

Para "forjar una nueva generación de modelos de cooperación que se apoyen en las necesidades locales, que tengan en cuenta las realidades económicas y sociales y las especificidades culturales, que ofrezcan servicios consultivos y conocimientos especializados sin imponer nada ni imponerse".

Los documentos generados durante esta reunión permiten visualizar a la sociedad del conocimiento precisamente como uno de los escenarios posibles del siguiente siglo, que contribuirá a la solución de los problemas sociales, sobre los relativos a la exclusión. Es solo que para poder arribar a este escenario es necesario contar con la infraestructura tecnológica que los estados nacionales no poseen en la mayoría de los casos; situación que se anota en el documento de forma discreta: *será fundamental la apertura para la incorporación del capital privado.*

Existe otro documento en que esta variable, la participación del capital privado, es incorporada con mayor contundencia: "INFOethics '98: the second UNESCO International Congress on the Ethical, Legal and Societal Challenges of Cyberspace".

En el Congreso realizado en Mónaco en 1999 se analizaron desde diversas perspectivas aspectos sociales, jurídicos y educativos en el contexto de la globalización.

Las corporaciones globales, especialmente las industrias de alta tecnología, se consideró, han implementado el modelo innovación – mediación-producción, y explorado al mismo tiempo una opción y un nuevo paradigma tecno-económico:

Este paradigma, se explicó, está determinado por la convergencia de las telecomunicaciones, las computadoras y la industria audiovisual, a través de cambios radicales en las políticas económicas para lograr los procesos de desregulación global, liberalización y libre mercado dando lugar al nacimiento de un régimen internacional de telecomunicaciones.

La globalización económica, en la cual se desarrolla este paradigma determinará profundos cambios en los procesos de conocimiento, educación y aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la educación es vista como un proceso formal de instrucción, basado en teorías de enseñanza para impartir conocimiento formal a uno o muchos estudiantes. La acumulación de información y de técnicas para el uso del conocimiento a través de las tecnologías de información y comunicación pueden mejorar la educación de las instituciones tradicionales. El aprendizaje en el lugar de trabajo a través de grupos de colaboración en diferentes tiempos y espacios puede tejer relaciones entre comunidades locales con intereses comunes.

Por lo que el conocimiento, a diferencia de otros tiempos y culturas, no está limitado, con el uso de las tecnologías, las posibilidades se amplían para la edificación de la sociedad del conocimiento.

Características de este tipo de conocimiento son:

- Que el estudiante pueda no sólo aprender conceptos, sino dónde y cómo utilizar la información para la resolución de problemas reales.
- Una visión interdisciplinaria y no una división rígida de las disciplinas para que el estudiante pueda comprender lo que sucede, y por lo tanto, aportar en la construcción del conocimiento.
- Cada vez más un estudiante deberá estar habilitado para manejar un mayor número de símbolos.
- El propósito de la educación no es una acumulación de conceptos, sino la aplicación de los mismos, es decir enseñar a aprender cómo encontrar soluciones relacionando ideas nuevas con anteriores.
- Si en el modelo del Fordismo-Taylorismo se desarrolló una diferencia entre el trabajo mental y el físico. El nuevo desarrollo económico demanda más un desarrollo holístico del trabajo intelectual para las empresas.
- El desarrollo global requiere cada vez más de un trabajo en equipo por lo que se deberá enseñar a los estudiantes a trabajar en dinámicas de grupo, debate, persuasión, liderazgo, entre otras.

- En el proceso de aprendizaje tiene que ser flexible y continuo a lo largo de la vida de un individuo.
- Para avanzar en la construcción de una nueva lógica de producción de conocimiento se debe avanzar en la construcción de alianzas entre los sectores públicos y privados, así como entre niveles nacionales y regionales.

Por lo cual el sector público, a nivel nacional deberá, a partir de incorporar las demandas de empresas y de la economía global, establecer una política educativa que permita a un mayor número de personas contar el acceso al conocimiento y además garantizar empleo y un nivel en la calidad de vida. Asimismo, deberá desarrollar la infraestructura requerida en las ciudades para el acceso público de la tecnología.

Por su parte, el sector privado es llamado a reforzar las actividades desarrolladas por el sector público. Además, de participar en la reformulación de la educación, con la presentación de las necesidades emanadas de la economía global. Es decir, deberá proveer sistemáticamente de las variables para el análisis y decisión para ejecutar procesos en áreas como cambios estratégicos, currícula, reestructuración, estándares y evaluación.

La participación del sector privado en los programas de capacitación para el trabajo constituyen otra de las líneas de intervención; así como el proveer de recursos financieros para la generación de servicios educativos.

Por lo que desde esta visión la tarea educativa del Estado será compartida con el sector privado. A través de acciones internacionales como:

Crear y soportar un foro de conexión científica, tecnología de la información, políticas y propuestas para la reformulación de la educación en la era de la globalización y la información.

Soporte de mecanismos para el intercambio de idea y experiencias para el uso de las nuevas tecnologías.

Alentar la experimentación con las tecnologías de la información para un aprendizaje efectivo.

Emplear dimensiones de tiempo y espacio en el desarrollo piloto de comunidades de aprendizaje.

Alentar y emplear esquemas de colaboración para el desarrollo del software que puede ser utilizado en la educación

Diseño del soporte de la infraestructura de información más apropiado para la educación, con un costo-efectivo sustentable a larga escala.

El uso educativo de las nuevas tecnologías, para la construcción de la sociedad del conocimiento implica, de acuerdo a esta perspectiva que el sector privado se involucre en la definición no sólo de las estrategias, técnicas y contenidos, sino en la misma formulación de las políticas.

Sociedad del conocimiento es percibida a partir de las declaraciones de este foro como el espacio de mediación a partir del cual el sector privado

se vincula directamente con el público para que con el empleo de las nti desarrolle estrategias y políticas de uso educativo.

La incorporación progresiva del sector privado en el entorno educativo, es expresada como una condición necesaria para el siglo que inicia.

Situación que expresa la modificación de los espacios tradicionales de poder del Estado Nacional, y que ante la tendencia a la incorporación tecnológica y la carencia de políticas de uso de éstas en el ámbito educativo puede contribuir al proceso de exclusión no sólo social, sino del conocimiento.

Por lo cual el término sociedad del conocimiento aún cuando haga alusión al uso de la tecnología, en particular del internet, con fines educativos es un discurso que busca abrir el espacio de participación del sector privado en la educación, en un escenario en que algunos Estados Nacionales carecen de visiones políticas claras al respecto.

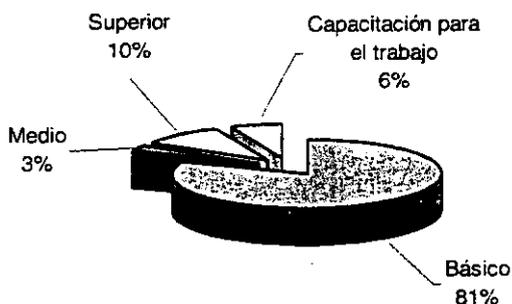
Estas variables que han sido revisadas desde una perspectiva teórica serán analizadas a continuación a partir de un diagnóstico de:

1. Las características cuantitativas y cualitativas del sistema educativo nacional, que existen en nuestro país más allá de los discursos .
2. La infraestructura tecnológica con que cuenta el Estado Mexicano en la actualidad.

## 2.4. Diagnóstico de la educación en México

Del total de niños que inician la primaria, 80 % la terminan y alrededor de 300 mil menores en edad de estudiar este nivel no tienen acceso al mismo; de los que llegan a la secundaria, sólo 77 % la concluyen, y de éstos, menos de 60% completan el bachillerato; 33.2% de los que eligen una carrera técnica o profesional media se gradúan; alrededor de 30% de los universitarios se titulan, y únicamente 10 % de los que alcanzan licenciatura siguen estudios superiores e ingresan al posgrado.

**Matrícula del Sistema Educativo Nacional 1998-1999**



Con los datos cuantitativos antes citados podemos tener una visión parcial del sistema educativo nacional, sin embargo, con el propósito de estudiarlo a continuación se describirán y luego analizarán en conjunto las condiciones y características que privan en cada nivel educativo.

#### 2.4.1 EDUCACIÓN BÁSICA

Desde 1970 hasta la fecha ha habido un rezago educativo en la educación básica, a pesar de que ésta es obligatoria para todos los mexicanos.

El acceso a la educación preescolar es desigual en nuestro país, en los estados menos desarrollados existe un índice del 78.4% en tanto que en las entidades más desarrolladas el coeficiente es de 89.4% (Observatorio, 2000).

Aún cuando la educación preescolar no es obligatoria y tiene por objetivo *favorecer al desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social de los menores de cero a cuatro años* de edad, de acuerdo a investigaciones se ha demostrado que los niños que tienen acceso a la educación preescolar tienen un mejor rendimiento en la primaria.

La educación primaria constituye el primer nivel obligatorio de la educación en México por lo cual es necesario que toda la población la haya cursado de forma eficiente y equitativa. De acuerdo a informes de la SEP a partir de 1982 se inscribió en el primer grado de las escuelas primarias a casi la totalidad de los niños que integran la demanda potencial.

Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido plenamente satisfactorios, porque las oportunidades de concluir la primaria, así como las de obtener rendimientos académicos satisfactorios, no se distribuyen en forma equitativa entre los diversos sectores sociales y regiones del país. Los índices de eficiencia terminal están en relación directa con los

indicadores de la marginalidad de los estados: las entidades más rezagadas tienen una eficiencia promedio de 79.1%, en tanto que las más desarrolladas tienen un coeficiente de 91.1%. ... las oportunidades de terminar la primaria no se distribuyen en forma equitativa entre todo el territorio nacional; lo que seguramente se debe a que las políticas educativas han sido incapaces de neutralizar el indeseable impacto que tienen las variables socioeconómicas, en el comportamiento del sistema escolar. En consecuencia, el desarrollo de la educación primaria tiende a reforzar -en lugar de contrarrestar- las desigualdades que existen entre los niveles de desarrollo de las mismas entidades. (Observatorio, 2000).

La calidad educativa, que ha constituido uno de los argumentos de múltiples discursos nacionales e internacionales constituye, precisamente otro de los factores de desigualdad. En este rubro se pueden observar cómo las escuelas ubicadas en entidades económicamente menos favorecidas tienen rendimientos muy bajos.

Una de las modalidades en las cuales más impacta la calidad educativa es la indígena; a pesar de que se ha producido material didáctico de apoyo, los docentes no han sido formados en el interculturalismo a veces ni siquiera en el bilingüismo. Además, las calificaciones de alumnos de esta modalidad son estadísticamente más bajas que las de alumnos que asisten a escuelas rurales convencionales.

## **Secundaria**

A las regiones socioeconómicamente menos desarrolladas corresponden menores índices de satisfacción de la demanda, y menores coeficientes de absorción del egreso de la educación primaria. (Observatorio, 2000).

El aumento en la matrícula de la secundaria se debe en gran medida a la expansión de las telesecundarias, debido a que el 44% de la matrícula total se incorporó a través de este sistema en los últimos cinco años. No obstante, de acuerdo a análisis de la misma SEP el rendimiento académico en las telesecundarias es menor al que obtienen las secundarias presenciales.

Por lo que respecta a la eficiencia terminal, se estima que en la primaria ha llegado a 80% y en secundaria a 77%, resultado, entre otros elementos, de los actuales planes y programas de estudio y de los libros de texto gratuitos actualizados.

### **La diferencia educativa**

A fin de lograr la equidad educativa, citada en múltiples discursos oficiales, el gobierno de la República proporcionó apoyos especiales a las escuelas que muestran un mayor retraso, mediante cuatro programas compensatorios:

- 1) Programa para Abatir el Rezago Educativo (PARE),
  - 1) Programa para Abatir el Rezago en Educación Básica (PAREB),
  - 2) Programa Integral para Abatir el Rezago Educativo (PIARE),
  - 3) Programa de Apoyo a Escuelas en Desventaja (PAED), antes denominado Escuelas en Solidaridad.

Además, se distribuyeron paquetes de útiles escolares y material didáctico a 3.1 millones de alumnos; se capacitó a alrededor de 8,300 maestros de zonas de elevada marginación; se construyeron más de 2 mil

espacios educativos y se proporcionaron servicios de reparación y mantenimiento a las unidades educativas consideradas en dichos programas. (Informe SEP, 1998)

Es importante resaltar que las diferencias educativas entre los estados, para la SEP, están asociadas al porcentaje de la población que habita en el medio rural; lo que se explica a partir de que en el campo no siempre se cuenta con servicios educativos y/o que las características con que éstos se ofrecen no se han ajustado del todo a la realidad y necesidades de las comunidades más aisladas y marginadas del país.

La dispersión poblacional de nuestro país, es otro factor que ha dificultado, de acuerdo a la SEP que la educación llegue a todos los mexicanos y no se pueda retener a los niños en la escuela, provocando con esto altos índices de deserción.

Ante lo cual la SEP reporta:

TOTAL DE LOCALIDADES	LOCALIDADES CON MENOS DE 100 HABITANTES	% DE NIÑOS EN ESTAS LOCALIDADES QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA	% DE NIÑOS EN LOCALIDADES DE MÁS DE 100 MIL HABITANTES QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA
156,602	108,000	35%	6.3%

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1990

El ausentismo escolar por periodos prolongados y las precarias condiciones de vida de los jornaleros agrícolas y sus familias en los centros de trabajo temporal, entre otros factores, generan evidentes

dificultades para proporcionar servicios educativos regulares a estos grupos.

Es por eso que, con el propósito de facilitar el acceso de la población migrante estacional a los servicios educativos, la Secretaría de Educación Pública apoyó a 22 entidades federativas para que proporcionaran educación básica a alrededor de 20 mil hijos de trabajadores agrícolas itinerantes, con un sistema de acreditación y certificación apropiado a las características y necesidades de esta población. Participaron en esta tarea el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), el Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Sin embargo, "en los sitios que reciben a estos trabajadores, además, los servicios educativos atienden por lo común a grupos de población con características distintas a las de niños migrantes, lo cual coloca a éstos en una situación de desventaja adicional". Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000)

No obstante, la implementación de estos programas y el establecimiento desde 1993, del decreto para hacer obligatoria la secundaria, prevalece la inequidad en la educación básica, expresada entre otros fenómenos a partir de la calidad educativa.

La dispersión poblacional y las condiciones geográficas son las condiciones que de acuerdo a la SEP limitan la labor educativa. Sin embargo, desde principios de siglo esta situación ha sido recurrente. En 1968, el bachiller Alvaro Galvez y Fuentes, reconoció esta situación, y por ello motivó la creación de la Telesecundaria, con la idea de que la

educación de calidad llegara a los más recónditos lugares de nuestro país. Y lo logró.

Para los primeros maestros y técnicos que hicieron posible la realización de las tele-clases de secundaria, entre los que destacan Mario Garnica, Helios Gómez Pinzón, Emma López, Panfila Mayorga y Amparo Rojas, entre otros, la telesecundaria fue posible gracias al empuje y decisión con que el bachiller Alvaro Gálvez y Fuentes promovió esta modalidad educativa.

Aún con carencias de orden tecnológico, recursos humanos y conocimiento del uso del lenguaje audiovisual, el compromiso de los docentes fue la pieza clave para el inicio de este proyecto.

Durante muchos años la Telesecundaria fue una modalidad que incluso, de acuerdo a un estudio realizado en los 70's por universidades norteamericanas, adelantaba en calidad al sistema presencial.

Con el paso de los años, la falta de evaluación y redefinición , así como de políticas de uso han debilitado en calidad a la telesecundaria. Situación que incide en la desigual distribución de la calidad de la educación básica en nuestro país.

De no resolverse el problema de la equidad en la calidad educativa, esta situación, persistirá y tenderá a ahondarse en la medida en que no existan políticas que la observen y afronten.

## **2.4.2. EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 menciona como uno de sus objetivos: consolidar un auténtico sistema de educación media superior y superior, que haga posible mejorar la calidad, pertinencia y equidad de la educación e impulsar la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico, mediante la ampliación de la base científica nacional.

La matrícula de educación media superior casi se duplicó de 1980 a 1996 y hoy en día el porcentaje de egresados de secundaria que absorbe la educación media superior es de más del 89%. El 80% de esta matrícula es atendida por escuelas públicas y 20% por escuelas privadas.

Según el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, a pesar del crecimiento de la cobertura y el índice de absorción, aún subsisten desajustes entre la oferta y la demanda, debido principalmente al rápido aumento del número de aspirantes, la inadecuada operación de los mecanismos de concertación interinstitucional y la ineficacia de la orientación educativa.

El promedio nacional de eficiencia terminal para los estudios de bachillerato general y de bachillerato tecnológico es de aproximadamente 59.1 %, mientras que en la educación profesional técnica es de 33.2 %.

De acuerdo a la SEP, con el fin de facilitar el flujo de estudiantes de educación básica a media superior, conocer oportunamente la demanda, homogeneizar la evaluación académica de los aspirantes, y aumentar la oferta de primer ingreso para el ciclo escolar 1996-97, en la zona metropolitana de la ciudad de México, se realizó el concurso de selección

para el ingreso a los planteles públicos de educación media superior, que consistió en la aplicación de un examen único para el ingreso a los más de 250 planteles de las nueve instituciones participantes.

La educación abierta en los niveles medio superior y superior aumentó su número de usuarios a 650,629 alumnos en los últimos años, no obstante presenta problemas similares a los que se han descrito anteriormente en la educación presencial.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 el problema de la calidad en este nivel radica en:

- una inadecuada preparación en los alumnos para realizar sus estudios profesionales;
- diversidad de programas de estudio, cerca de 300, lo que impide definir el perfil de los egresados;
- insuficiente vinculación entre los estudios de educación básica y los de bachillerato;
- si bien la mayoría de los planes y programas se proponen la formación integral mediante la cual se adquieren o refuerzan valores, ésta no siempre se consigue;
- la investigación en materia de educación media superior es escasa y sus resultados poco se utilizan para mejorar los procesos educativos;
- se carece de estándares y criterios nacionales para evaluar la calidad de la educación media superior; y

- la infraestructura relacionada con bibliotecas y centros de información, talleres y laboratorios es deficiente.

Para mejorar la calidad académica de este nivel, se continuó con la evaluación integral de los planes y programas de estudio. Así, se evaluaron las especialidades del bachillerato tecnológico para compactarlas a 18; y el CONALEP estableció 25 profesiones de formación tecnológica.

Con el fin de apoyar la formación y actualización docente de este nivel, durante el periodo en cuestión se operaron el Plan Integral de Formación y Desarrollo Docente, encaminado a profesionalizar y certificar a 14,500 profesores e instructores del CONALEP; el Programa de Estímulo al Desempeño Docente, impulsado en los planteles de bachillerato; los Programas de Capacitación Técnico-Pedagógica del Instituto Politécnico Nacional; y las actividades del Centro Nacional de Actualización de Docentes México-Japón, en beneficio de los maestros de los Centros de Enseñanza Técnica, Industrial y de Servicios (CETIS).

Pese a estos programas, en la actualidad persisten deficiencias que impiden mejorar la calidad de la educación en el nivel medio superior.

La situación descrita debe ser analizada al considerar que la educación media debe: contribuir a impulsar la movilidad social intergeneracional en sentido ascendente, y a formar los recursos humanos que el sistema productivo requiere para desarrollarse en forma adecuada. (Observatorio, 2000) . Lo que significa, que este nivel educativo puede permitir el mejoramiento de las oportunidades educativas y por lo tanto de movilidad social.

### 2.4.3. EDUCACIÓN SUPERIOR

En lo que respecta a la educación superior, su matrícula en los últimos 25 años ha registrado un gran crecimiento. En los años comprendidos entre 1970 y 1980 se triplicó, pasando de 250 mil a 810 mil estudiantes y durante la década de los ochentas, el crecimiento de la matrícula fue de 50%, es decir, 400 mil estudiantes se incorporaron a este nivel.

Entre 1980 y 1994 el bachillerato creció 83%, mientras que la matrícula de educación superior aumentó en 68% durante el mismo lapso de tiempo.

La matrícula en este nivel registró un aumento de 7.4% con respecto al ciclo anterior, y ocho de cada diez estudiantes fueron atendidos por el sistema público.

El subsistema universitario del nivel superior se compone de 39 instituciones públicas y 49 particulares. De las 39 públicas, 36 son autónomas. En este último grupo se incorporan sólo aquellas instituciones de mayor grado de consolidación académica que ofrecen estudios profesionales en tres o más áreas del conocimiento. En el conjunto de las universidades públicas se ofrecen 447 diferentes programas de licenciatura.

El subsistema tecnológico está conformado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), su Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) y por 110 institutos tecnológicos (industriales, agropecuarios y del mar) distribuidos en el territorio nacional. De estos, 94 son

coordinados por instancias federales y 16 operan como organismos descentralizados de los gobiernos estatales.

Con la creación de las Universidades Tecnológicas del Valle del Mezquital, en Hidalgo; Tecámac, en el Estado de México; en Tabasco y en Tlaxcala, suman ya 14 Universidades Tecnológicas ubicadas en diversas entidades federativas.

Cabe mencionar que al finalizar el ciclo 1995-96 las Universidades Tecnológicas incrementaron su matrícula de manera considerable respecto al año anterior, con lo cual se alcanzó una inscripción de 4,919 alumnos.

El subsistema de educación normal está compuesto, según datos del ciclo 1994-95, por 508 escuelas normales, de las cuales 346 son públicas y 162 particulares.

Por lo que respecta a la demanda estudiantil, cerca del 50% se concentra en el área de ciencias sociales y administrativas, especialmente en las carreras de Derecho, Contabilidad y administración. En contraste, las áreas de ciencias naturales y exactas, absorben el 2% de la demanda, la de ciencias agropecuarias el 3% y la de humanidades también el 3%.

Las áreas de ingeniería y tecnología atiende al 33% de la matrícula y el área de ciencias de la salud, al 9%.

El Programa de Desarrollo educativo señala que la formación de maestros es un elemento esencial para mejorar la calidad de la educación. Por ello, en los últimos años se han establecido diversas modalidades para mejorar el desempeño académico, basadas en la evaluación y el apoyo

individual e institucional, este es el caso del Programa de Superación del Personal Académico (SUPERA), el cual permite respaldar iniciativas personales e institucionales en programas de actualización y posgrado.

Como parte de la estrategia de profesionalización docente, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) apoyaron a 536 y 647 profesores, respectivamente, con becas para realizar estudios de posgrado en el país o en el extranjero. Por su parte, el IPN atendió a 300 profesores mediante el Programa Institucional de Formación y Actualización Docente; y los Institutos Tecnológicos ofrecieron cursos de actualización y capacitación a 900 catedráticos.

No obstante, estos programas y la ampliación de la matrícula de educación superior, duplicada durante la década de los 90's, en este nivel se da lugar a un proceso de exclusión, ya que en 1990 había en el país 6.7 millones de jóvenes entre 20 y 24 años fuera de la enseñanza superior, y actualmente esa cifra puede estimarse cercana a los 8 millones (Observatorio, 2000).

Además, se observa un crecimiento de la matrícula de universidades privadas en tanto que las públicas se mantuvieron constantes.

Asimismo, se repite el fenómeno que en la educación básica, las entidades más pobres son las más rezagadas en este nivel.

Las políticas necesarias, en este nivel apunta el análisis del Observatorio Educativo, para compensar las grandes desigualdades que prevalecen en la distribución de oportunidades de enseñanza superior deben ir en dos sentidos: 1) crecimiento, para que las IES atiendan una

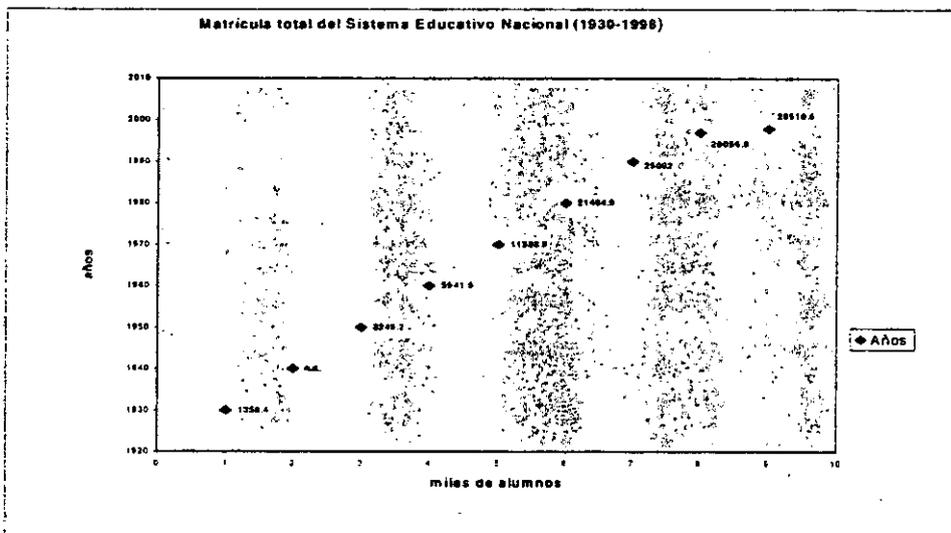
**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

mayor proporción de jóvenes y se revierta la tendencia de exclusión en curso; y 2) diversificación: la expansión futura no puede reproducir las pautas de crecimiento del pasado. Ahora se requiere impulsar el crecimiento en las entidades rezagadas, atender la problemática de las zonas metropolitanas del país; racionalizar el crecimiento a nivel nacional y en cada uno de los estados, y diversificar modalidades y niveles educativos. Este esfuerzo requiere, evidentemente, un compromiso efectivo de parte del Estado a favor de todas las opciones de enseñanza superior pública, en particular las universidades, que en el pasado reciente, fueron abandonadas a su suerte. En lo relativo a financiamiento, hace falta un mayor esfuerzo global, del Estado y de los particulares, para incrementar la inversión en educación superior. Pero, además, debe haber reglas claras para asignar el presupuesto; un consenso sobre la proporción en que el Estado y los particulares deberán participar para cubrir el costo de la educación superior; transparencia en el manejo de los recursos por parte de las instituciones, y rendición pública de cuentas.

Por más de setenta años, la política educativa del Estado Mexicano ha consistido en la generación de discursos que han sostenido el propósito de "extender la cobertura, equidad, calidad y pertinencia de la educación a un mayor número de mexicanos".

A partir de la década de los treinta y hasta el año 2000 ha habido un incremento significativo de la matrícula. En 1930 sólo el 1% de la población tenía acceso a la educación y de acuerdo a la SEP, el ascenso de la matrícula, escuelas y docentes en los últimos años es reportado como uno de los factores que caracterizan al sistema educativo nacional.

En la siguiente gráfica podemos observar cuál ha sido la evolución de la matrícula educativa en los últimos sesenta años.



No obstante, las políticas educativas de los últimos decenios han tendido a reforzar las desigualdades sociales que, a partir de la década de los 40's comenzaron a ser caracterizadas por una asimétrica distribución de la educación en el país.

“A pesar de la expansión escolar, persistió la correlación entre los niveles sociales a los cuales pertenecen los alumnos y los niveles educativos a que aquéllos tienen acceso. Aunque se puede comprobar que las nuevas generaciones han recibido más educación que las anteriores, también se observa que esta mejoría se concentró en las clases medias que habitan en las zonas urbanas” (Muñoz Izquierdo, 1988).

Asimismo, el incremento de la matrícula contrasta con los datos proporcionados por la misma SEP de 35 millones de personas que aún no concluyen la educación básica, lo que representa casi una tercera parte

del total de la población en México, (32% de la población mayor de 15 años en México no había concluido o nunca asistió a la primaria y 28% no completó los estudios de secundaria; es decir, cerca de 35 millones de adultos carecían de escolaridad básica completa).

Otro dato significativo es que la distribución de la población en nuestro país ha sido predominantemente urbana. Hasta 1995 seis de cada 10 mexicanos vivían en localidades de más de 15 mil habitantes. (INEGI, 1995). En tanto que en las áreas rurales se presenta un alto grado de dispersión poblacional: un 96 % de las localidades del país alberga a menos de 1000 habitantes. (Programa de desarrollo educativo 1995-2000).

Destaca en este sentido la relación que establece CONAPO entre la dispersión poblacional y la pobreza; siete de cada diez poblados de entre 100 y 999 habitantes presentan grados de marginación alta o muy alta. Variables que de acuerdo a la SEP se relacionan "con condiciones geográficas que dificultan el acceso a estas pequeñas comunidades y representan un obstáculo para dotarlas de los bienes y servicios necesarios para su desarrollo (Observatorio, 2000).

Con información del mismo CONAPO, se puede realizar otra lectura de esta realidad en la cual debe considerarse que la situación educativa en México demanda de la consideración de muchas variables, una de las cuales es que somos un país heterogéneo " se ha dicho que existen al menos 3 naciones de diferentes características culturales, sociales y económicas; los estados se pueden clasificar en más desarrollados, de desarrollo intermedio y los más rezagados. Cuadro 3 (Observatorio, 2000). Las políticas socioeconómicas de los últimos años han fortalecido

este desigual desarrollo mismo que se refleja en el sistema educativo nacional.

**Agrupación de Estados, según el índice de marginación (Baja, media y alta marginalidad)**

Baja	Media	Alta
Distrito Federal	Tamaulipas	Puebla
Nuevo León	México	Veracruz
Baja California	Morelos	Hidalgo
Coahuila	Quintana Roo	Guerrero
Baja California Sur	Sinaloa	Oaxaca
Aguascalientes	Nayarit	Chiapas
Chihuahua	Tlaxcala	
Sonora	Durango	
Jalisco	Querétaro	
Colima	Guanajuato	
	Michoacán	
	Yucatán	
	Campeche	
	Tabasco	
	Zacatecas	
	San Luis Potosí	
Total = 10 Estados	Total = 16 Estados	Total = 6 Estados

Fuente: CONAPO, Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990.

Por lo cual podemos afirmar que, las políticas educativas de los últimos decenios han tendido a reforzar las desigualdades que ancestralmente han existido entre los niveles de vida de las diferentes entidades federativas del país; así como a incidir en la creciente segmentación, exclusión y polarización de la sociedad mexicana. (Observatorio, 2000).

En las consecuencias de esta problemática debe anotarse que quienes adquieren menos escolaridad reúnen dos características importantes: en primer lugar, proceden de las clases sociales más desfavorecidas, en segundo lugar son los individuos más numerosos. (Muñoz Izquierdo, 1988).

Puede concluirse que las opciones educativas se han concentrado y favorecido a ciertos grupos sociales, así como a determinadas entidades en el país; además, existe una tendencia a detener la movilidad social promovida por la educación media superior, y de forma progresiva se tiende cada vez más a la exclusión social a través de las menores posibilidades de acceso a la educación superior.

Estos fenómenos son resultado de las políticas educativas desarrolladas en la última década del siglo anterior, y puede atribuirse a la falta de vinculación entre las políticas de expansión de la oferta educativa y las estrategias, a través de planes y programas adecuados, para desarrollar y asignar los recursos que hubieran impactado no solo en la cantidad sino en la calidad educativa.

Los recursos tecnológicos con fines educativos son otra variable que ha contribuido al desigual proceso educativo y social, y será el tema central del apartado siguiente.

## **2.5. INVENTARIO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN MÉXICO**

El Estado Mexicano cuenta una amplia infraestructura en NTI que lo ubica como uno de los países mejor equipados a nivel internacional en telemática puesta a disposición del sector educativo.

A mediados de la década de los 90's inició un proceso de adquisición tecnológica e implementación de diversos proyectos vinculados a la Educación a distancia. La tecnología adquirida puede ser clasificada en dos ámbitos: telecomunicaciones e informática.

### **2.5.1. Telecomunicaciones**

EDUSAT, la Red Satelital de Televisión Educativa, es la infraestructura satelital que a través de un sistema de transmisión y recepción de señales digitales comprimidas es capaz de mantener 16 canales de video (para televisión) y 24 de audio (para radio). La transmisión de la señal se realiza a través de los satélites Solidaridad I y Satmex 5, el primero abarca todo el territorio nacional y algunas regiones del sur de Estados Unidos, el Caribe, Centro América y el Norte de Sudamérica; y el segundo cubre todo el continente Americano.

La señal de EDUSAT es restringida, sólo puede ser recibida a través del uso de un equipo especial de recepción (DC-I y DC-II). Hasta agosto del 2001 existían 27,091 unidades instaladas en todo el país

en telesecundarias, secundarias técnicas y generales, centros de maestros, institutos tecnológicos, universidades, escuelas normales para maestros y centros de educación tecnológica.

A través de 8 de los 16 canales que puede utilizar EDUSAT se ofrece un promedio de 85 horas diarias de programación diferenciada -cerca de 30 mil horas al año-, dirigida a docentes y alumnos del Sistema Educativo Nacional en todos los niveles de enseñanza, desde los iniciales hasta postgrado y en modalidades presencial, a distancia y mixtas (DGTVE, 2000).

La administración de los canales 11, 12, 14 y 17 está a cargo de la Dirección General de Televisión Educativa, en tanto que los canales 13, 15, 16 y 18 son responsabilidad de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) organismo internacional de producción, distribución y uso de materiales audiovisuales y electrónicos.

La programación que difunde EDUSAT es:

Canal 11 - de apoyo a la telesecundaria, en turno matutino y vespertino; barras de actualización para maestros, el programa Edusat en el Aula y la transmisión sabatina de la Secundaria a Distancia para Adultos (SEA).

Canal 12 - Modelos curriculares a distancia Secundaria para Adultos (SEA) y de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD); asimismo transmite programas complementarios para los alumnos de Ciencia y Tecnología del Mar, y el curso SEPA Inglés.

Canal 13 - Educación superior . Su programación está vinculada a la formación y educación continua de profesores de diversos niveles

educativos, de profesionales de diversas disciplinas y estudiantes de posgrado, educación superior y media superior, especialmente a través de las modalidades de enseñanza abierta y a distancia.

Canal 14 - Formación docente y capacitación ofrece cursos de capacitación en diferentes áreas laborales y profesionales.

Canal 15 - Educación para la sociedad, algunos de los temas que se abordan son salud y orientación sexual, ambiente y recursos naturales, así como derechos humanos. Este canal ofrece la barra IMAGINA, resultado del plan de colaboración establecido con Televisa desde 1999 . Imagina se transmite por televisión abierta a través del canal 7 de Televisa.

Canal 16 - Lo mejor de EDUSAT, transmite programas de ciencia, tecnología, arte y cultura, entre los que se cuenta la barra UNAM. Cuenta también con programas para la audiencia infantil, apoya el programa de capacitación de la DGETI y tiene barras temáticas de apoyo didáctico generadas por la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Su programación se transmite por las mañanas a través del canal 22 de Conaculta, en señal abierta para la Ciudad de México y por cable a otras regiones del país.

Canal 17 - Educación superior y educación continua. Apoya diversos programas de posgrado y educación continua de la UPN y el IPN. Transmite producciones de las universidades e instituciones de educación superior pertenecientes a la ANUIES. Además de los servicios educativos del Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa (CETE), ofrece otros programas con temas especializados como los impartidos por el Colegio Nacional y el Archivo General de

la Nación y apoya los programas de teleeducación comunitaria del CONAFE.

**Canal 18 – Administración pública.**

Emite distintos programas para dependencias del sector público, con el fin de apoyar sus funciones sustantivas, su desarrollo institucional y sus proyectos de capacitación.

En dos de los canales, 21 y 22, se retransmiten producciones de empresas internacionales. Discovery Kids y Canal CI@se de Venezuela.

La programación de la Red EDUSAT ascendió en 1999 a 26,053 horas de las cuales 62.7 % (16334) fueron transmitidas por el ILCE y 37.3 % (9,719) por la DGTVE. (Informe SEP, 1999). Los 8 canales que no transmiten programación, de acuerdo al Informe de la SEP presentado en 1998 se emplean para la experimentación y prácticas en el envío de datos, Internet o video bajo demanda.

Sin considerar los dos canales que retransmiten la programación íntegra de clase y discovery kids, se puede considerar que EDUSAT transmite el 50% de su señal de video. En tanto que de los 24 canales de audio sólo se retransmite en dos la señal de Radio Educación, no existen producciones radiofónicas propias que puedan ser emitidas por estos medios.

### **Programación en televisión abierta**

En 1999 Televisa y la SEP, firmaron un convenio con el cual se creó una nueva barra educativa y cultural en la televisión. Esta constituye una opción para transmitir contenidos educativos en televisión abierta

a través de los canales 2 y 7 en un horario de 7 a 11 horas. Sin embargo, la mayor parte de los contenidos transmitidos a partir de entonces fueron comprados a empresas internacionales de producción audiovisual como la alemana Transtel.

A seis años de la puesta en marcha de EDUSAT, sólo se utiliza la mitad de la capacidad disponible para video y el radio está prácticamente inutilizado.

La puesta en marcha de la infraestructura en audio y video depende de la asignación presupuestal para la realización de series, pero además del diseño de estrategias que permitan producir y coproducir a partir de un mismo proyecto contenidos complementarios para televisión, radio e internet, es decir comprender que la convergencia tecnológica es más que un fenómeno tecnológico y de alianzas empresariales, es un proceso que conlleva nuevas posibilidades de exploración y creación en función de un lenguaje hipermedios.

Asimismo, implica evaluar el modelo de la televisión educativa en función de las necesidades reales del Sistema Educativo Nacional, así como de las posibilidades tecnológicas con que cuenta el Estado Mexicano y sus posibles usos y aplicaciones.

## 2.5.2. INFORMÁTICA

Al igual que en telecomunicación, el Estado Mexicano cuenta con una amplia infraestructura informática a través de la Red SEP Metropolitana y Nacional y la Red EDUSAT. La primera enlaza en voz, datos y video un total de 164 puntos en todo el país, de los cuales 59 se encuentran en el DF, comunicando a todas las unidades administrativas y 3000 escuelas en el DF (Informática educativa, [www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx)).

Red SEP tiene un tráfico diario cercano a 200 mil llamadas telefónicas e intercambio de un terabite de datos electrónicos, equivalente a 6 millones 250 mil hojas excel diarias, lo que significa un ahorro de \$40,000,000.00 de pesos por concepto de rentas y servicios.

La incorporación de esta tecnología en el sector educativo ha sido, sobre todo para agilizar y controlar los procesos administrativos de la SEP a través de sistemas de información integrados por bases de datos, algunos de los cuales son compatibles con internet, entre los que se pueden citar:

Sistema integral de recursos financieros

Sistemas de recursos materiales y servicios

Paquete sectorial y administrativo

Sistema de control de gestión

Sistema integral de estadística educativa

Página internet de la sep

Base de datos de conocimiento de SIASEP

Como sistemas de atención al público se han realizado:

Sistema de profesiones, derechos de autor, acreditación, incorporación y revalidación de estudios, información telefónica y vía internet (telsep).

Destacan por su importancia dentro de la SEP:

SIASEP- Sistema de administración de personal para realizar pagos  
Sistema Integral Nacional de Control Escolar- controla los procesos administrativos relacionados con los alumnos de todas las escuelas de educación básica del país. Fue concluido en 1999 y en el año 2000 comenzó la implantación en las entidades federativas. A la fecha el sistema opera en Querétaro y Zacatecas y se prevé concluir con los 31 estados y el DF en el 2001.

## **Redes**

Asimismo, en materia informática se ha instalado la Red Escolar de Informática Educativa (Red Escolar) que a través del uso de internet tiene como propósito fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, generar una nueva cultura tecnológica acorde con la dinámica y características del mundo moderno y avanzar en las tareas de actualización y superación del magisterio (Informe SEP 1999).

El aula de medios es el modelo de uso de la Red escolar, en la cual se calculan 24 alumnos por computadora, trabajando en parejas y con un mínimo de 3 horas de acceso cada semana; se proyecta la instalación de un promedio de 15 a 25 equipos de cómputo por escuela.

De 1997 a la fecha, Red Escolar se ha establecido en 5681 planteles educativos, actualmente opera a nivel nacional con 80,788 equipos

de cómputo, de los cuales la aportación de las entidades federativas habrá ascendido a 60,708 computadoras lo que representa el 75%... El programa Red Escolar ha colaborado con la Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación A.C. (UNETE) en el desarrollo de un modelo de participación en el equipamiento de las escuelas públicas (EDUSAT, 2001).

En contraste a este favorable escenario descrito en los primeros meses del 2001 de 265,751 escuelas que la SEP reportó en su informe de 1997 que existían en el país, sólo 2236 escuelas públicas instaladas en el país cuentan con correo electrónico, es decir aproximadamente el .084 %.

Aún cuando en la información publicada en el sitio de Red Escolar no se especifica si cuentan con internet, es obvio que sólo que a través de éste se puede establecer el servicio de e-mail un mínimo porcentaje de escuelas públicas en el país.

Estado	Número de escuelas públicas	Correo electrónico
Aguascalientes	110	86
Baja California	63	42
Baja California Sur	45	34
Campeche	53	31
Coahuila	198	196
Colima	49	27
Chiapas	122	27
Chihuahua	91	63
DF	508	258
Durango	90	88
Guanajuato	164	52
Guerrero	230	88
Hidalgo	58	38
Jalisco	198	197
Estado de México	457	162

urbanos, no obstante carecen de estrategias para la producción de contenidos).

El contar con una amplia infraestructura tecnológica no resuelve por sí misma los problemas educativos de una sociedad, no obstante la desigual instalación de los mismos contribuye a ampliar las brechas de diferencia social, factor que como veremos en el siguiente capítulo está relacionado con las políticas educativas de los últimos decenios en nuestro país.

Las desiguales condiciones educativas que se han descrito en el apartado anterior, están en relación directa con una inequitativa distribución de la infraestructura tecnológica telemática en México.

### **La participación internacional**

La instalación de la infraestructura de redes con fines educativos ha sido apoyada a través del sector privado y de capital internacional.

La formación de la Videoteca Nacional Educativa (VNE) constituye uno de los proyectos más importantes, impulsados dentro del sexenio de Ernesto Zedillo. La VNE es definida como una estrategia global que pondrá al servicio del sector educativo del país un dispositivo de redes informáticas, patrones de sistematización, conservación y utilización de acervos y un conjunto de servicios relacionados con los materiales videográficos existentes en la SEP, el ILCE y organismos afines. (Informe SEP, 1998-1999)

Este proyecto, calificado como "tecnología de punta" es la aplicación de la convergencia tecnológica debido a que se involucra

directamente el audiovisual, las telecomunicaciones y la informática con propósitos educativos. La realización la VNE ha sido posible gracias a un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo autorizado durante 1998.

La infraestructura tecnológica que se ha instalado en la VNE va desde potentes servidores capaces de almacenar grandes cantidades de información audiovisual (videos) hasta robots que permiten precisamente automatizar los procesos. No obstante, el impacto que este proyecto puede representar en el ámbito nacional no han sido consideradas las desiguales condiciones de acceso a la tecnología en nuestro país. Lo que puede significar que los servicios y productos generados en esta iniciativa sean sólo para unos cuantos sectores y entidades del país.

Además, coincide con la carencia de vinculación con proyectos en los cuales también se han invertido importantes presupuestos, como el proyecto Videotecas escolares, el cual dotó de colecciones de video a diferentes escuelas del país con el propósito de que los profesores pudieran hacer uso de estos materiales como apoyo a las sesiones impartidas. Sin embargo, los resultados indican que gran parte de estos videos constituyen colecciones particulares de directivos y maestros, o bien están en resguardo, bajo llave, y no son utilizados.

En cada entidad la problemática es diferente, no obstante coincide en que la falta de procesos de evaluación y seguimiento de los proyectos lleva de nueva cuenta a la implementación de *innovadoras* ideas sin estudios previos de todas las implicaciones que no sólo en el ámbito educativo sino también social puede tener el uso de las nti. Esta situación está en relación directa con la falta de políticas para el uso de las nuevas tecnologías de información.

México es uno de los estados que a nivel internacional – luego de casos como la BBC de Londres o la NHK de Japón- cuentan con una de las más amplias infraestructuras dedicadas al ámbito educativo. No obstante, hasta ahora todas las tecnologías aquí descritas e insertas dentro del PROED Programa de Educación a Distancia, carecen de una estrategia que contemple todos los recursos y proyectos desarrollados.

El Estado Mexicano desde la década de los 90's impulsó la adquisición de tecnología en telecomunicaciones e informática con el propósito de apoyar los proyectos de educación a distancia. A partir de entonces se han generado numerosos proyectos para el uso del audiovisual y la informática de manera aislada.

A través la innovación en el uso de las nti se han propiciado espacios de poder entre diversos grupos en el sector educativo nacional. Se han llevado a cabo iniciativas en algunos casos espectaculares, en reiteradas ocasiones duplicadas dentro de la SEP, no han sido evaluadas, ni vinculadas entre sí.

Llama la atención que en este periodo de crecimiento en la adquisición de tecnología una de las instituciones que ha coordinado y centralizado la ejecución de muchas de los proyectos presentados ha sido el ILCE (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa) que no pertenece a la SEP y es un organismo internacional dedicado a generar materiales educativos para América Latina.

Situación que redundo en la utilización de una mínima parte de toda la infraestructura tecnológica, así como en la duplicación de gastos para la realización de proyectos similares en dependencias diferentes

de la SEP. Cada proyecto constituye un espacio de desarrollo de proyectos personales y de grupo sin estar insertos en un plan y política que los regule y oriente a una política educativa de uso de las nti.

### **III. POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LA TECNOLOGÍA**

#### **3.1. Consideraciones sobre el trabajo del gobierno y las políticas públicas**

La política puede ser expresada como el campo de acción en el cual entran en juego las múltiples relaciones de fuerza que existen en la sociedad. Las relaciones de fuerza y poder se influyen unas a otras, y a su vez están circunscritas dentro de un campo político que las resignifica; por lo cual una política, cita Foucault, es una estrategia más o menos global que intenta coordinar y darles sentido a estas relaciones de fuerza.

El ejercicio de lo político, materia substancial de la política, no es sólo una institución social cuyo campo de acción está regulado sólo por el Estado, aún cuando en la definición weberiana, éste mantiene el monopolio de la violencia legítima y la recaudación fiscal.

Lo político es complejo, porque por una parte implica el diseño de las interacciones que se establecen entre actores individuales y colectivos, relacionado con intereses diferentes o convergentes que se determinan por la influencia de la autoridad y la lucha de poder. (Thoening, Jean Clad, 1985), y por otro implica precisamente la actuación del Estado.

El Estado es un conjunto de campos burocráticos o administrativos, donde los agentes y grupos gubernamentales o no gubernamentales luchan en persona para lograr una forma particular de poder. El poder obtenido permite regir una esfera particular de prácticas mediante

leyes, reglamentos, medidas administrativas, en fin todo aquello que corresponde a una política.

La acción del gobierno produce y engendra efectos prácticos, que pueden traducirse en el impacto sobre los valores, símbolos o representaciones. Por lo tanto, una política pública es una realidad objetiva porque afecta a individuos, grupos, organizaciones o clases en actitudes, intereses o situaciones, definida por la lucha por el poder.

Las políticas públicas comprenden todas las acciones que los gobernantes deciden hacer o no hacer. (Thoening , Jean Clad, 1985). Negarse a intervenir en un asunto determinado es una medida significativa que tiene impacto, como resultado de una toma de decisión.

Una política pública puede ser definida desde cuatro perspectivas como: un programa de acción propio de una o varias autoridades públicas o gubernamentales, un factor que permite la transformación del espacio público y de la estructura social, una serie de instrumentos de colectividades políticas para inducir, guiar o acelerar un cambio. (Thoening , Jean Clad, 1985). , o bien como un problema en tanto que se sitúa dentro de un contexto social específico, cuya estructura desde lo público tiene efectos prácticos.

La política pública se presenta como una abstracción que se identifica a partir de elementos empíricos, de medidas generales y específicas para reconstituir, por agregación sucesiva, poco a poco, por generalización, la identidad y la naturaleza de la sociedad. Está en función y en estrecha relación con el sistema político y la acción política en un contexto social, a partir de la estructura de poder, las

reglas de funcionamiento, así como las características organizacionales, los intereses y valores. Pero al mismo tiempo, es un problema que impacta a individuos, grupos y organizaciones en un contexto histórico determinado.

Cinco fases estructuran el trabajo de las autoridades gubernamentales(Thoening , Jean Clad, 1985):

1. Identificación de un problema. Aquellos fenómenos que a partir de una situación dada suscitan la aparición de un acontecimiento que apela a un problema dentro de un sistema político; son percibidos individual o colectivamente y demandan una acción que implique un cambio. Cada problema cambia de acuerdo a los códigos socio-políticos de percepción y de la representación de cada cultura. Además, son los mismos actores que perciben aquellos que definen un problema. Esta constituye la primera etapa del trabajo gubernamental que implica una acción de percepción y análisis a fin de considerar un problema dentro de la agenda de trabajo.
2. La formulación de soluciones. Esta segunda fase es la generación de una o más respuestas a partir de estudios y negociaciones para establecer el curso de una acción a seguir por la autoridad pública.
3. La toma de decisión. La decisión tomada refleja el resultado de la interacción de relaciones de poder e influencia. En la decisión intervienen dos fases: la formulación y la legitimación. La formulación es el periodo en el cual los estudios técnicos, la imaginación, la revisión, los conflictos, los modos de ajuste, la creación de coaliciones, la propaganda y la persuasión

intervienen. Durante ésta, dos aspectos son considerados: la definición del carácter de las soluciones o solución, y el contexto político, administrativo o intelectual que acompaña o traduce esta determinación en impactos concretos. Por otra parte, el trabajo de legitimación consiste en tomar una solución conforme a un criterio o principio de cambio, que envista la solución de un carácter normativo particular o excepción en un sistema político. La autoridad, la coerción, el compromiso, subrayan el hecho que la autoridad legítima imprime en una alternativa. La decisión gubernamental oficialmente habilitada y escogida para una solución particular deviene en una política pública.

4. La puesta en marcha de un programa. La fase de implementación está relacionada y condicionada a las relaciones y otros aspectos del trabajo gubernamental y de la acción política en general. Es el momento en que una política es aplicada y administrada en un determinado tiempo y espacio.

5. La terminación de una acción. Incorpora la evaluación de resultados, así como la conclusión u abandono de una acción específica. La evaluación es un juicio que da referencias sobre un valor supuesto o real. Por lo que concierne a las políticas públicas, la evaluación es una función que consiste en apreciar los efectos atribuidos a una acción gubernamental. La terminación se refiere sólo a un momento cronológico, que puede ser un acto voluntario, deliberado o explícito. Es el fin de una acción gubernamental.

A cada una de las fases del trabajo gubernamental en la implementación de políticas públicas, corresponde un sistema de acción particular, de actores y de relaciones, de condiciones específicas y de modos de regulación social.

Las políticas públicas, son vistas desde esta lógica, como el sentido del trabajo gubernamental. De esta manera, la consideración de lo público como el campo de ejercicio cotidiano implica un proceso de constante retroalimentación, y al propio tiempo una lógica de acción política.

### **3.1.1. Políticas educativas**

La educación es el proceso mediante el cual un individuo puede formar parte de una sociedad, inicia con la familia, continúa en la escuela y se prolonga durante toda la existencia humana. La raíz etimológica de educación proviene del latín *educare* cuyo significado es criar, alimentar o instruir.

La educación consiste en la transmisión de valores y conocimientos de una sociedad. Cada cultura o época histórica confirió a ésta el enfoque que imponían las diferentes concepciones filosóficas, políticas y religiosas.

En la Ley general de educación, 1993, se define como “ un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad. Por otra parte, es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura”. Se le considera “factor determinante para la adquisición de conocimiento y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social” (Artículo 2).

El artículo 3 de la Constitución y la Ley General de Educación constituyen los marcos que regulan el Sistema Educativo Nacional. El sistema educativo es la organización de elementos

interdependientes –humanos, materiales, institucionales y tecnológicos- para la consecución de objetivos formulados por el Estado.

El gobierno federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) ejerce la autoridad que organiza y norma el sistema educativo nacional organizado en los niveles básico, medio y superior, así como en el rubro de capacitación para el trabajo.

En este contexto, las políticas educativas son todas las acciones y no acciones de una o varias autoridades públicas o gubernamentales, aplicadas al sistema educativo en un contexto histórico determinado.

También pueden definirse como: la expresión de los intereses de organismos nacionales e internacionales, grupos e individuos, a través de relaciones de poder en el sistema educativo y en la sociedad en un contexto histórico determinado. Las políticas educativas están en relación y dependencia directa al Sistema Político Nacional.

De acuerdo a Pablo Latapí es posible definir a las Políticas Educativas en diferentes planos:

1. Filosófico e ideológico, la política educativa forma parte de un proyecto de sociedad y supone la definición de conceptos, valores y objetivos del Estado respecto a la sociedad que gobierna.
2. Social, la política educativa puede ser entendida como un diseño de ingeniería social que establece las relaciones fundamentales entre los procesos educativos sobre los que directamente actúa y otros procesos sociales. De esta manera se precisan las

consecuencias sociales que se esperan de las decisiones sobre el sistema educativo.

3. Organizativo-administrativo, consiste en el funcionamiento del sistema educativo como una parte especializada de la administración pública, y supone todos los elementos que hacen eficiente una organización
4. Pedagógico, ya que la política educativa es el conjunto de características del proceso enseñanza –aprendizaje, supone la definición de un concepto teórico de aprendizaje y de técnicas adecuadas relativas a la interrelación educando –educador.
5. Negociación de intereses, la política educativa se mueve en el campo de las presiones, demandas y apoyos de los diversos grupos sociales, y supone criterios políticos para normar las decisiones.

Esta perspectiva involucra una mirada pluridisciplinaria de las políticas educativas. Para este estudio interesan prácticamente todas, excepto la cuarta relacionada a la pedagogía, las otras refieren a la ciencia política, sociología, administración y filosofía.

No obstante esta visión, insiste Latapí, existen limitaciones en el actuar de las políticas educativas, determinadas por:

- 1 . el proyecto político (explícito o implícito) del Estado del cual forma parte la política educativa. No es posible que la política educativa se conciba y comporte de manera diferente a la concepción del gobierno en turno.

En esta variable la visión económica constituye una de las más importantes dentro del proyecto político de una nación. De hecho en nuestro país, a partir de la década de los 40's la mayor parte de las políticas educativas han sido definidas en función del modelo económico a seguir.

2. Los grupos de presión y las diversas clases sociales que demandan beneficios, acciones, favores o privilegios que determinan los márgenes de acción de las decisiones educativas en la medida en que los intereses de éstos pueden ser afectados.

Cabe agregar, en este rubro la presión de actores internacionales de organizaciones que dictan los grandes lineamientos a seguir en reuniones mundiales.

3. La disponibilidad de recursos, en donde sobre todo el presupuesto educativo puede definir el rumbo de las políticas educativas.

4. La problemáticas contemporáneas que surgen y demandan ser atendidas, lo que implica la distracción e incluso disminución de otras tareas.

5. Intermediarios ineficientes, la inercia de la tradición, la corrupción, la burocracia o el sentido conservador de los maestros pueden influir para que las decisiones tomadas se disvirtúen, tergiversen o no lleguen a ejecutarse. La formación profesional así como la visión de los funcionarios públicos constituye uno de los elementos a considerar en esta restricción.

6. Las coyunturas , la adopción de algunas medidas puede depender de coyunturas totalmente independientes de la voluntad de los funcionarios y de los mismos asuntos sobre los que versan.

Lo que el estudio de las políticas muestra es que en una sociedad, a partir de los intereses de los grupos, se levantan, inhiben o aminoran diversas cuestiones y, en correspondencia, los grupos sociales suman o restan sus intereses, extienden o restringen sus alianzas, endurecen o flexibilizan sus posiciones, se enfrentan sin tregua o negocian sus ventajas" (Aguilar Villanueva, 1996).

Es así que el ámbito de las políticas educativas puede ser analizado desde esta dualidad, la visión multidisciplinaria del fundamento y el sentido que frente a la realidad adquiere el actuar político.

Por lo tanto, el análisis de las políticas públicas es en cierta medida un trabajo empírico, que requiere de una estrategia, que permita aproximarnos al conocimiento de una determinada política pública. En muchas ocasiones, la valoración de una política se limita a los programas de gobierno, como las directrices a ejercer dentro de un periodo determinado (sexenio), no obstante una política debe ser analizada también, a partir de los efectos que las acciones o no acciones tienen en un contexto socio-político determinado.

Analizar las políticas para el uso de la nueva tecnología de la información en el Estado Mexicano, significa por lo tanto, el acercamiento a un interesante y complejo campo de estudio, no sólo por las implicaciones formuladas por Latapí; sino porque aún cuando la tecnología ha sido utilizada prácticamente desde principios de siglo en el ámbito educativo, no existen políticas propias de uso y aplicación de la misma.

Además, es limitado el estudio y sobre todo, la evaluación del impacto sobre los diversos proyectos que a partir de entonces se han realizado en nuestro país.

Por lo cual, para estudiar las políticas educativas para el uso de las nti en nuestro país, se realizará un reconocimiento de la evolución en el empleo de la nueva tecnología en cada contexto socio-histórico como apoyo a las políticas educativas nacionales.

## **3.2. La tecnología en las políticas educativas de México durante el siglo XX**

### **3. 2.1. UNA VISIÓN DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO**

#### **3.2.1.1. CINE**

Los primeros cincuenta años del siglo XX se caracterizaron por el uso educativo de las tecnologías que en ese periodo revolucionaron a la sociedad: el cine, la radio y la televisión.

Los años del Obregonismo 1921-1924 estuvieron determinados por la filosofía de Vasconcelos comprendida como una empresa cultural y de regeneración nacional. Durante este periodo se creó la Secretaría de Educación Pública como garante de las nuevas políticas educativas posrevolucionarias, encaminadas a extender la educación con los principios de laicismo y gratuidad, utilizando a las tecnologías nacies para el desarrollo de los programas de educación urbana y rural.

Un año después de creada la SEP, en 1922, comienza por parte del Estado el interés por adquirir, capacitar y difundir una de las dos tecnologías que en esos momentos revolucionaba al mundo: el cinematógrafo (la otra en la radio). A partir de entonces el cine se erigió como una herramienta de educación y cultura popular.

A este interés responde, precisamente, la compra en 1922 de 20 proyectores profesionales de cine, y su distribución a las oficinas de la Secretaría, entre las que se contemplaron: el departamento de Bellas Artes, el Museo Nacional, la Escuela de Maestros Constructores, la delegación del estado de Colima, el Estado de México, así como las facultades de Medicina y Odontología.

Al historiador Manuel Toussaint se solicitó capacitar a profesores del DF en el uso de un "medio positivo para la enseñanza, pues por muchos y perfectos que sean los comentarios de un buen maestro, se obtienen grandes ventajas con proyectar una película del tema que se explica" (Boletín de la SEP, 1922).

Además, fueron creados los Talleres Cinematográficos de la SEP, cuyo primer trabajo fue la grabación de las fiestas del señor de Chalma, en el Estado de México. Al mismo tiempo se exhibieron en bibliotecas públicas del DF algunas películas.

Observamos en estas actividades que el uso de la tecnología responde a un espíritu de experimentación de nuevas herramientas didácticas, así como un factor de apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

Durante el periodo presidencial de Plutarco Elías Calles (1924-1928) se dió continuidad al programa educativo del Obregonismo pero se intensificó la visión anticlerical.

En 1929 se realiza la primera campaña de enseñanza directa para indígenas por medio del cine. La campaña surge como una iniciativa del presidente Emilio Portes Gil, quien llamó al profesor ruso Siegfried Askinas, dado que había realizado trabajo cultural con campesinos de la Rusia Subcarpática, y consideraba que su experiencia podría ser de provecho en nuestro país.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Lamentablemente no se cuenta con información en torno a los resultados de esta campaña.

En 1931 el movimiento educativo se radicalizó con el nuevo secretario Narciso Bassols, quien se declaró marxista, reorganizó el sistema escolar y afirmó la necesidad de imponer en los niños una imagen racional y exacta del universo. A finales de este año, es precisamente Bassols quien crea la Oficina Fotográfica y Cinematográfica<sup>2</sup> con el propósito de hacer difusión artística – educativa del cine, y de exhibir de manera permanente cine en escuelas e instituciones privadas. El acervo inicial de esta Oficina era de más de 200 películas. En las Memorias de la SEP. 1932, se reconoce que “la fotografía y la cinematografía representan uno de los más poderosos recursos de la moderna educación”.

A un año de haber iniciado trabajos esta oficina se solicitó a Bassols que se incrementara y actualizara el acervo de películas, y también se propuso ampliar la producción y difusión a través de contar con más y mejor tecnología, producir diapositivas, colecciones fotográficas, entre otras, con el propósito de constituirse en uno de los mejores auxiliares de la educación.

El interés por promover el cine educativo en México, dio lugar a que el 20 de abril de 1932 se expidieran el decreto que liberaba de impuestos a películas educativas y autoriza a la SEP a vigilar que la exhibición de tales materiales fuera gratuita.

Después, en el Cardenismo se intentó *implementar la educación socialista*, se instituyó la educación tecnológica, se dio impulso a la preparación de expertos en prácticas agrícolas y en industrias rurales y se intensificaron los trabajos en materia de educación específica destinada a campesinos (Arnaldo Córdoba, 1983).

---

<sup>2</sup> Esta área después fue conocida como Oficina de Propaganda Cultural Cinematográfica y luego como Oficina de Cinematografía.

Durante el Cardenismo el empleo del cine con fines educativos sociales y culturales continuó. La SEP consideró que esta tecnología era “ un medio de orientación cultural y educación de las masas de la ciudad y del campo aprovechando el gran valor emotivo que este arte posee” (Memoria SEP, 1934).

En este periodo la Oficina de Cinematografía de Bellas Artes desarrolló un amplio programa dirigido a alumnos de jardines de niños, escuelas primarias, secundarias, técnicas, agrícolas, rurales, normales, al público en general, así como a campesinos y obreros.

En 1937 la SEP presentó un estudio sobre la organización general de la cinematografía pedagógica, en el cual se contemplaban gastos para renovar el acervo cinematográfico, grabar nuevas películas y comprar equipo tecnológico. Como resultado del apoyo recibido a esta propuesta, un año después se grabaron 12 películas que reproducían aspectos de centros de educación indígena.

El cine como herramienta didáctica se utilizó tanto en el medio rural como urbano, apoyó programas de castellanización, alfabetización; y estuvo presente en la educación básica y superior en instituciones públicas y privadas.

El empleo de este medio hasta el periodo Cardenista dependió del interés y en algunos casos creatividad de los funcionarios públicos; no obstante, fuera de los discursos y actas de informes de actividades, se careció de un estudio y diseño de políticas de uso, así como de la evaluación de los resultados obtenidos.

El uso social del cine continuó durante el periodo de Avila Camacho, incluso el interés demostrado por parte del Estado hizo posible que 14 camiones equipados con equipos de cine sonoro circularan por todo el país. Al secretario Manuel Gual se debió el proceso de creación de dependencias promotoras del uso educativo de los medios audiovisuales.

El cinematógrafo no solamente fue usado como fuente directa de información de tipo histórica o sociológica, o para fomentar la comprensión de las personas que vivían en otras partes del mundo. También se utilizó para desarrollar intereses, aptitudes y conceptos en ámbitos como la cultura higiénica, el deporte y las disciplinas artísticas. (Ávila Salvador, 1998).

### **3. 2.1.2. Radio**

Al igual que el cine el surgimiento de la radio en México en la década de los veinte implicó, entre otros, el uso educativo de esta tecnología por parte del Estado Mexicano. La creación de Radio Educación en 1924 responde, precisamente al interés del Estado por experimentar y conocer las posibilidades del nuevo medio en apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

La fundación de Radio Educación en 1924 –desaparecida en 1940 y reaparecida en 1967- sostuvo desde su nacimiento los ideales de la revolución. La tecnología radiofónica significó una solución parcial a la escasez de escuelas y maestros, al problema del analfabetismo y un apoyo a los programas de educación rural.

La inauguración de Radio Educación fue el 30 de noviembre de 1924, el último día del periodo gubernamental de Alvaro Obregón. Fue al gobierno de Plutarco Elías Calles al cual le correspondió la puesta en marcha de la emisora.

La labor de la Secretaría de Educación Pública emprendida a través de su estación de radio se caracterizó por canalizar sus actividades en dos vertientes: difusión cultural, cuyo propósito era llevar cultura y arte al conjunto de la sociedad; y extensión escolar, como prolongación de la educación escolarizada. Para realizar, de manera más organizada ésta última función se creó a fines de 1925 la Dirección de Extensión Educativa por Radio. (Avila, 1998).

La instalación de estaciones repetidoras y aparatos receptores en escuelas y comunidades rurales constituyeron dos de las acciones que fortalecieron el uso de la radio con fines educativos durante el periodo de Calles a través de la Secretaría Técnica de Radio.

El proveer a las escuelas y centros comunitarios de la tecnología radiofónica fue una de las acciones políticas que permitió que un mayor número de personas, sobre todo de la comunidad educativa, tuvieran acceso a ésta tecnología, y sobre todo a los contenidos producidos desde Radio Educación.

Aún cuando el periodo de Portes Gil fue corto y de transición, fue evidente un interés por parte del Estado para utilizar las tecnologías con fines educativos. En 1929 la SEP reorganizó la oferta educativa de Radio Educación en los siguientes ámbitos:

- a. De utilidad escolar. Para los efectos de estas transmisiones, sólo se consideraba a los kinders, escuelas primarias y rurales.

Los programas considerados eran cuentos, lecturas instructivas, cantos corales y juegos infantiles. Con la colaboración del Departamento de Escuelas Rurales, Primarias Foráneas e Incorporación Cultural Indígena se transmitían también cursos de perfeccionamiento para maestros rurales.

b. De interés general. En este rubro se intentaba desarrollar diversos temas por ciclos, atendiendo fundamentalmente a los siguientes grupos sociales: obreros de las ciudades, obreros de los campos y amas de casa. (Memoria SEP, 1929)

Aún cuando no se contó con una política propiamente para el uso de la radio con fines educativos, sí se apoyó el uso de la tecnología radiofónica.

En 1931, Narciso Bassols, Secretario de Educación Pública invitó a intelectuales y artistas para debatir y redefinir la labor de la Dirección de Radio Educación. Participaron los poetas Manuel Maples Arce, German List Arzubide, José Gorostiza Y Xavier Villaurrutia. el maestro Agustín Yáñez y el artista Rufino Tamayo.

Las reflexiones tuvieron como ejes:

- Los destinatarios del mensaje educativo por radio, la audiencia.
- Contenidos
- Funciones y tareas didácticas de la radio.
- Técnica radiofónica en los objetivos de la educación fundamental.

Los puntos de vista expresados por el grupo de reflexión aún cuando tenían visiones diferentes en torno a las posibilidades educativas de la radio, coincidían en tres aspectos:

a. La creación de un periódico hablado que permitiera a una mayor parte de la población, sobre todo a la analfabeta, estar informado. "Miles de pueblos y rancherías existen en rincones de nuestro territorio a los que no llega nunca el periódico; miles de seres que no tienen la más ligera idea histórica o geográfica. Para ellos hablar de imperialismo o de Mussolini o de la guerra china-japonesa no tiene sentido alguno. Ellos son, pues, los que necesitan de un periódico, pero de un periódico que, al dar una noticia sobre las elecciones en Alemania , les diga también dónde está Alemania o quiénes son Heindenburg o Hitler, pues sus solos nombres nada pueden sugerir a un peón para quien el mundo termina en los límites de la sierra" (SEP).

b. Se consideraba que la audiencia de la emisora no sólo fuera el público escolar, debido a que " debe ...suprimirse o reducirse el aspecto escolar que la función de la radio pueda tener, y orientarla en el sentido de preparar y perfeccionar la cultura de los diversos grupos sociales, atendiendo a sus necesidades tanto de orden espiritual como de orden práctico"... "La verdadera trascendencia de esta dependencia debe ser la de establecer una corriente continua de educación dirigida a los sectores rurales, con los cuales el único contacto posible, dado su aislamiento, sería precisamente la radio. El día en que este contacto se ha establecido, la Secretaría de Educación por medio de estación cumplirá con con de sus misiones más importantes". (SEP)

c. Se proponía continuar con la dotación de aparatos receptores a las comunidades, centros y escuelas rurales del país como condición necesaria para continuar el proyecto educativo de la SEP.

El interés demostrado por el Estado como apoyo a las políticas educativas a través del uso de la radio con fines educativos fue desarrollado en las primeras tres décadas del siglo XX. A partir de los 40's destaca como nueva tecnología: la televisión que detonaría a partir de entonces el uso de este medio como apoyo a las acciones políticas educativas.

### **3. 2.1.3. Televisión**

Desde fines de los años cuarenta y durante los cincuenta está latente entre las autoridades educativas del país, así como entre artistas e intelectuales, el ánimo por indagar las posibilidades de uso de la televisión, la nueva tecnología que en ese momento revolucionaba a la sociedad, para crear materiales que permitieran difundir ideas, educar y enseñar, de ahí que se promovieran estudios e investigaciones a fin de conocer la manera de organización y de funcionamiento del nuevo medio audiovisual en otros países.

El presidente Miguel Alemán, desde el inicio de su sexenio, estableció bases que ampliarían las posibilidades en el ámbito educativo y artístico a través de la televisión.

En octubre de 1947, por instrucciones del presidente Miguel Alemán, Carlos Chávez, director del INBA (Instituto Nacional de Bellas Artes), nombra a una comisión integrada por Salvador Novo y Guillermo González Camarena, para analizar los sistemas de televisión estadounidense, francés y británico, y adoptar el sistema más conveniente para México.

*La televisión. Investigación del instituto Nacional de Bellas Artes* es el nombre de documento que presentaron Salvador Novo y Guillermo González Camarena. Novo destaca en sus observaciones la función social y educativa de esta nueva tecnología, así como el impacto de la televisión en cada uno de los países visitados; en tanto que González Camarena describe las características técnicas, costos de instalación y operación de la televisión en Estados Unidos, Francia y Gran Bretaña.

En ese documento, Salvador Novo critica a la radiodifusión comercial a la que caracteriza como "locuaz agente de ventas" y en cambio exalta el sentido cultural y educativo de la programación de la televisión producida por la BBC, y advierte la posibilidad de "inspirarse un plan digno de consideración futura para el aprovechamiento de la radio y la televisión como instrumentos auxiliares de la enseñanza académica" (Novo, 1948)

#### Enfatiza

"De emprenderse en México, sea radio, sea televisión, una actividad semejante o un aprovechamiento de esos medios para la educación, convendría proceder con igual prudencia, y no lanzarse a ello sino cuando se dispusiera, además de los receptores adecuados y suficientes, del plan de trabajo necesario, y de la cooperación de los profesores en la novedosa forma de auxiliar sus tareas y complementarlas". (Novo, 1948)

#### También puntualiza

" Si se considera que desde el punto de vista de la educación, o de los escolares, la coexistencia del cine y de la radio anuncia el advenimiento de la televisión sonora, y puede así servir el cine de

campo barato, de experimentación para las autoridades educativas, al mismo tiempo que de entrenamiento para profesores y alumnos" (Novo, 1948)

Las recomendaciones que Salvador Novo hace al Estado Mexicano se orientan a la función y el uso educativo que tiene la televisión, tomando como ejemplo sobre todo el caso británico. Por su parte, González Camarena en sus observaciones técnicas y de presupuesto sugiere emplear el sistema adoptado por Estados Unidos.

Excélsior publica el 12 de noviembre de 1948 la declaración del señor Meade Brunet, vicepresidente de la Radio Corporation of America y Gerente de la RCA International Division, donde reconoce:

"El estudio de la televisión es una de las necesidades culturales y económicas más imperiosas que confrontan la industria moderna y los gobiernos nacionales (...) La televisión no sólo ofrece vastos horizontes y fronteras nuevas en un fenómeno de simple diversión, sino que es un medio de gran vigor como nuevo elemento cultural y económico. Líderes de la industria y estadísticas ven en la televisión la solución del problema educativo del porvenir " (Excélsior, 1948)

La comisión enviada por este instituto encargado por su ley constitutiva del estudio y la vigilancia del desarrollo de la televisión como medio de difusión, rindió al poder Ejecutivo en 1948 un detallado informe del estudio realizado, en el que se recomienda por su menor costo, al modelo de televisión estadounidense.

Resulta relevante para este estudio conocer cómo existe frente a la aparición de una nueva tecnología, y en especial de la televisión, el

interés del Estado por investigar las posibilidades de uso y aplicación del nuevo medio, en especial en el ámbito educativo.

Debido a que posteriormente disminuyó la realización de investigaciones por parte del Estado para conocer las posibilidades de uso de la tecnología.

El cine, la radio y la televisión, tecnologías innovadoras en la primera mitad del siglo XX, fueron utilizadas por el Estado Mexicano como apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

Los proyectos, programas y acciones emprendidas carecieron de una evaluación sistemática de los resultados, así como del rediseño de las mismas para fortalecer las políticas educativas. En la mayor parte de los casos, el trabajo experimental guió los proyectos emprendidos, que tampoco fueron continuados.

La falta de continuidad no es exclusiva de este periodo, es una constante del uso de la tecnología que será repetida a través de los diferentes periodos gubernamentales.

### 3. 2.2. Los cincuenta

Una vez concluida la segunda guerra mundial se consideraba que la "política educativa puede contribuir al desarrollo del país, si aquél cumple ciertas funciones relacionadas con la preparación técnica de la fuerza de trabajo y con la socialización de las nuevas generaciones para incorporar a éstas un orden social sujeto a procesos de cambio de carácter continuo" (Muñoz Izquierdo, 1985)

Era concebido que si se distribuían mejor las oportunidades educativas, cada nación podría contar con fuerza de trabajo más productiva de la población económicamente activa. De ahí que se pretendiera "satisfacer simultáneamente las aspiraciones de las clases medias urbanas y las necesidades del incipiente desarrollo económico del país" (Muñoz Izquierdo, 1985)

Precisamente en esta década un rasgo significativo fue el crecimiento de la matrícula de educación media y la orientación de la política educativa estuvo directamente relacionada con el desarrollo económico del país.

En este decenio, prevalece un marcado interés por experimentar en torno a las posibilidades educativas de las tecnologías, no sólo dentro de la SEP, sino en el sector educativo en general.<sup>3</sup> La sobrepoblación de alumnos en carreras como medicina y odontología animó los trabajos de búsqueda para conocer las posibilidades de uso y aplicación de las tecnologías audiovisuales.

---

<sup>3</sup> Las primeras pruebas de tv a colores se llevaron a cabo el 11 de octubre de 1951 en la Escuela Nacional de Medicina. El 14 de mayo de 1952, el Presidente Miguel Alemán Valdés inauguró el primer sistema de circuito cerrado de televisión a colores en apoyo a la docencia en la Escuela Nacional de Medicina de la UNAM.

Parte de la atmósfera que privó en el ámbito educativo estuvo definida por el entusiasmo e interés por continuar la indagación de las posibilidades de uso de la televisión, en menor proporción la radio, para crear materiales que permitieran difundir ideas, educar y enseñar.

Destaca la creación de instituciones educativas responsables del uso de la tecnología audiovisual, por ello en 1951 se crea la Dirección General de Educación Audiovisual (DGEA) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) como parte del acuerdo 6212, celebrado el 22 de mayo, con el propósito de que la nueva instancia produjera, adquiriera y distribuyera materiales educativos-audiovisuales, y en específico de radio y televisión.

En el periodo presidencial de Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958), la televisión no era considerada todavía como un apoyo en el aprendizaje; sin embargo se dio importancia a la educación en zonas rurales, se incrementó el número de escuelas y servicios educativos en las comunidades campesinas.

La creación del canal 11, constituye una de las acciones más significativas en este periodo, al erigirse en la primera emisora educativa y cultural no sólo de México, sino de América Latina. En diciembre de 1958 el Instituto Politécnico Nacional, inicia el periodo de pruebas a través de lo que un año más tarde será Canal 11.<sup>4</sup> El 2 de marzo de 1959 inicia transmisiones XEIPN Canal 11. Los primeros

---

<sup>4</sup> En estos trabajos participan los egresados de la primera generación de productores de la Escuela de Televisión instalada en la Ciudad de México por el Columbia College de Estados Unidos y dirigida por el Ingeniero Guillermo González Camarena.

programas fueron una clase de matemáticas a cargo del maestro Vianey Vergara y un documental.

Asimismo, y como resultado de las recomendaciones de la Conferencia General de la UNESCO, celebrada en 1954 en Uruguay se establece el ILCE (Instituto Latinoamericano de Cinematografía Educativa) como organismo regional que contribuya al mejoramiento de la educación a través del uso de medios y recursos audiovisuales.

Cuatro décadas después el ILCE, es el principal actor que define, coordina y concentra los proyectos de tecnología educativa implementados en el sistema educativo nacional, pese a su carácter como organismo internacional.

### **3.2.3. Los sesenta**

El Presidente Gustavo Díaz Ordaz, en el programa de Educación Pública de su sexenio consideró a los medios de comunicación como una herramienta de apoyo en la enseñanza, en particular a la televisión, la radio y al cine. El plan educativo pretendía que los mexicanos fueran alfabetizados, sin que rebasaran la edad escolar, y se hiciera un máximo aprovechamiento de la televisión y la radio.

Por ello, el 21 de enero de 1968, se inicia el primer modelo oficial Telesecundaria en circuito abierto, con posibilidades de ofrecer educación media básica a las poblaciones rurales y zonas marginadas, además de contar con la televisión como instrumento didáctico. Este subsistema tendría plena validez oficial al igual que el tradicional sistema de secundaria.

El Secretario de Educación Pública, Agustín Yáñez, al inicio de transmisiones de Telesecundaria dijo: "El empleo de los modernos medios de comunicación, como la radio y la televisión han permitido un movimiento renovador en los sistemas educativos que amplían la capacidad y la extensión de las escuelas secundarias, con las posibilidades de la enseñanza audiovisual, experimentada, metódica y suficientemente que ha revelado la obtención de coeficientes de aprovechamiento similares a los de la enseñanza directa" (SEP, 1970).

La telesecundaria como modalidad educativa representa una de las aportaciones más significativas del uso de la tecnología.

El impacto de esta modalidad como apoyo a las políticas educativas para abatir el rezago educativo de las zonas rurales fue uno de los principales propósitos de desarrollo. En su momento aportó, e incluso llegó a ser considerado que la calidad educativa de la telesecundaria superaba a la presencial.

No obstante, hoy en día este modelo, único en el mundo, cuya metodología ha pretendido ser exportada a Centro y Suramérica, ha sido considerado como deficiente en relación con el presencial. (Observatorio, 2000)

Lo que representa, que la acción que en un momento determinado fue exitosa como apoyo a las políticas educativas de los años sesenta. a treinta años de distancia resulta insuficiente, y debe reformularse en función de las nuevas posibilidades tecnológicas con que cuenta la SEP.

El 6 de agosto de 1968 se establece oficialmente la función educativa del Canal 11 de la ciudad de México, que dependerá de la SEP desde ese instante, pero seguirá siendo operado por el Instituto Politécnico Nacional.

Tiene lugar una búsqueda por parte de las instituciones gubernamentales para instaurar un modelo televisivo que de acuerdo con las circunstancias sociales, económicas y culturales del país contribuya a abatir el rezago educativo en México.

Se profundiza el empleo de la televisión como apoyo en las tareas educativas de las instituciones de educación superior; y son consideradas, dentro de los planes de estudio los medios de comunicación- en particular a la televisión, la radio y el cine- como una herramienta de apoyo a la enseñanza.

En este periodo se inaugura en el Auditorio Nacional el Seminario sobre Televisión Educativa, organizado por la UNESCO en colaboración con el Gobierno Mexicano.

En la Universidad Nacional Autónoma de México entre 1964 y 1968 se instalan circuitos cerrados de Televisión en la Escuela Nacional de Odontología y en el Departamento de Fisiología de la Escuela Nacional de Medicina, como apoyo a la docencia, y las clases se transmiten en vivo. A finales de la década se crea en la máxima casa de estudios el Centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza.

Estos trabajos coinciden con la presentación del proyecto de alfabetización y educación básica para adultos por radio y televisión por medio de las series *Un paso más* y *Yo puedo hacerlo*.

### 3. 2.4. Los setenta

Al inicio de ésta década y durante el periodo gubernamental de Luis Echeverría Álvarez, a través de la Ley Federal de Educación, que sustituye la Ley Orgánica de Educación Pública de 1941, se introdujeron reformas en el Sistema Educativo Nacional.

Entre otras, con esta reforma se incorporaron nuevas modalidades de educación secundaria de carácter técnico (pesqueras y forestales) mismas que se sumaron a las secundarias técnicas de carácter industrial, comercial, y agropecuario que ya existían (Muñoz Izquierdo , 1985).

Se crearon en Educación Media los Colegios de Ciencias y Humanidades, establecidos por la UNAM, y el Colegio de Bachilleres, como organismo descentralizado.

También surgió el Sistema Nacional de Educación para Adultos con el propósito de brindar educación primaria y secundaria a las personas que no pudieran hacerlo a través del sistema de educación regular.

En el documento "Resoluciones de Chetumal" se anotó la determinación de unificar los planes de estudio del nivel medio superior con el objetivo de que éste nivel educativo tuviera un carácter terminal y propedeúico para que los egresados del mismo pudiesen continuar estudiando o incorporarse a alguna actividad productiva. Además, continuó la expansión de la enseñanza media.

En cuanto a tecnología, se fortaleció el reconocimiento del potencial uso de la televisión con fines educativos y se incrementó la

producción de programas educativo-culturales. La Reforma Educativa debería llevarse a cabo dentro de los salones de clase, el hogar y los centros de trabajo, a través de los medios de comunicación.

Las instituciones gubernamentales veían en los medios audiovisuales, sobre todo en la televisión, la posibilidad de acceder a "los rincones más alejados del país".

La creación de la Red Nacional de Televisión Rural de México (TRM), antes TCM (Televisión Cultural de México), se propuso cubrir rancherías, pueblos y lugares alejados de las urbes a fin de impulsar la castellanización, integración nacional e información oportuna.

En el inicio de esta década la Telesecundaria, es el modelo educativo que permite la transmisión de clases de secundaria a través de la televisión, ésta se transforma en un sistema escolarizado y otorga la categoría de *alumnos libres*, a quienes pudieran ver la clase televisada desde su casa o lugares de trabajo y presentar exámenes de evaluación. La Universidad de Standford, California, realiza la evaluación de costos y efectividad del sistema, los resultados de este estudios favorecen y alientan el trabajo de esta modalidad educativa.

Asimismo, se establecen en Telesecundaria áreas de aprendizaje con el propósito de sustituir las materias tradicionales.

La Reforma Educativa presentada en el gobierno del presidente Echeverría, según sus declaraciones, debería llevarse a cabo dentro de las aulas, en la familia y en los centros de trabajo, en la conducta y a través de los medios masivos de comunicación. "De la penetración que alcancen y del empleo que hagamos de ellos

dependen, en gran medida el sentido de nuestra integración nacional".

Se crea el Centro de Estudios de Medios y Procedimientos Avanzados de la Educación (CEMPAE), en febrero de 1971 , con el propósito inicial de apoyar a la preparatoria abierta, encauzar las actividades humanas y los recursos económicos destinados al fomento y coordinación de los medios y procedimientos más modernos de la educación en el país.

Para 1974 se funda la empresa Satélite Latinoamericano, S.A. (SATELAT) con el objetivo de difundir programas de culturales y sociales de los países de esta región y comunicarlos a Estados Unidos de Norteamérica. África y Medio Oriente.

En 1977 Televisión Cultural, cambia de denominación a Televisión Rural de México (TRM), "La Red Nacional de TRM abarca 111 canales cuya labor consiste en informar, divertir y comunicar a los quince millones de personas que diariamente establecen un diálogo a través de la pantalla de televisor"<sup>5</sup>, cumpliendo el objetivo de difundir a rancherías, pueblos y lugares alejados de las urbes sus propósitos de castellanización, integración nacional y oportuna información.

En este periodo se reconoce el uso de la televisión con fines educativos y se incrementa la producción de programas educativo-culturales, como producciones cuyas fronteras conceptuales eran y son difíciles de discernir, porque están en estrecha relación.

---

<sup>5</sup> Cartel de TRM, Proceso No.90. pág.4.

De ahí que este tipo de producciones permanezcan en estrecha relación a lo largo de varios años. Además, es manifiesto el interés por unir esfuerzos entre instituciones de educación superior y canales comerciales para generar proyectos y series científicas, educativas y culturales que lleguen a todo el país.

A mediados de la década, la producción audiovisual se vinculó con el sector privado. La SEP comenzó a coproducir con Televisa telenovelas históricas, de orientación social y de alfabetización. *Ven conmigo*, es la primera telenovela educativa formulada con el objetivo de que la población analfabeta se inscribiera en el Plan Nacional de Educación para Adultos de la SEP.

Esta telenovela, transmitida por canal 2 durante un año de lunes a viernes, estuvo coordinada por el Centro de Estudios de Medios y Procedimientos Avanzados (CEMPAE) y por el Instituto Mexicano de Cinematografía Educativa.

Los resultados de la reforma educativa impulsada en los 70's fueron imposibles de determinar con precisión, la intensidad con que tales reformas penetraron en el conjunto de instituciones que integran el sistema escolar, o el grado en que cada una de ellas contribuyó a conseguir las metas que se propusieron alcanzar quienes las diseñaron. Ello se debió a dos razones complementarias entre sí. La primera consiste en que en ningún momento se precisaron los objetivos que concretamente perseguía cada reforma, ya que nunca se formularon los programas específicos que permitieran establecer las relaciones entre las actividades emprendidas, la filosofía a que éstas respondían, los recursos necesarios para desarrollar las actividades propuestas y las metas que en cada caso se debían alcanzar. La segunda razón consiste en que tampoco fueron

establecidos los mecanismos de evaluación, que hubieran sido necesarios para poder determinar el avance logrado por cada una de las reformas implantadas. (Muñoz Izquierdo, 1985).

El uso de la tecnología con fines educativos en este decenio careció de una orientación política precisa, fue incorporado discursivamente como un medio que impulsaría la reforma educativa sin estrategias definidas.

### **3. 2.5. Los ochenta**

Esta fue una década de crisis económica no sólo en México sino en toda América Latina. "Para América Latina en su conjunto, entre 1980 y 1989 se reduce el PIB en un 8.3 por ciento aproximadamente; se acelera la transferencia de recursos al exterior por efecto del abultado endeudamiento externo; se amplían el subempleo y el desempleo; se reduce el ingreso real de los trabajadores y se contraen los programas sociales en educación, vivienda y salud" (Urquidi Víctor, 1990).

En México "entre los lineamientos de la nueva política, destacan la privatización de las empresas estatales, los programas de reconversión para algunas industrias bajo control estatal, y los recortes presupuestales, que incidieron en la disminución de la burocracia y afectaron al gasto social. Se intentaba reorientar la producción bajo un nuevo modelo exportador el cual llevó a la entrada de México al GATT y a la reestructuración del sistema financiero privado, por la vía de las casa de bolsa. La economía mixta fue el principio del desarrollo económico" (Loyo,1996)

Diversos investigadores coincidieron en que fue uno de los periodos más difíciles para el ámbito educativo, debido, entre otros factores, a la disminución del presupuesto federal asignado al desarrollo educativo, considerando el más bajo de los anteriores 11 años.

La SEP, precisa la investigadora Aurora Loyo, canceló proyectos, eliminó dependencias administrativas, abandonó proyectos de construcción de escuelas y adquisición de equipos; además, los maestros y empleados vieron reflejado en sus salarios esta situación.

Ante esta "crisis educativa" el Secretario de Educación Pública, Jesús Reyes Heróles puso en marcha la llamada *Revolución Educativa*, a través de la cual pretendió acelerar y transformar la educación en México, y a la vez desechar lo que denominó "hábitos administrativos viciosos" en alusión a la injerencia y dominio que seguía teniendo la burocracia sindical del SNTE a pesar de la desconcentración (Loyo. 1996)

La *Revolución Educativa* impulsó la descentralización en educación básica, que hasta ahora no ha tenido resultado. En educación superior destaca su interés por la vinculación con el sector productivo.

En el uso de la tecnología con fines educativos, durante los ochenta, se crearon proyectos estratégicos y se organizaron acciones que permitieron prestar atención a los aspectos más importantes del programa de manera inmediata. Entre estos proyectos para la divulgación del conocimiento científico y difusión tecnológica, se instauraron: el Sistema Nacional de Orientación Educativa, y el proyecto de apoyo a la Educación y Cultura a través de los medios masivos de comunicación.

En 1982 por decreto presidencial se crea la Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTEK), como una parte de la Subsecretaría de Educación Pública, y con el objetivo de producir para la televisión programas educativos y culturales, adaptar programas de la tv mundial para exhibición pública en México, estructurar y mantener programas de capacitación , y una videoteca del sector educativo.

Seis años más tarde se determina que la Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTEK) concentre sus actividades en la producción de programas educativos, y que la realización de series culturales sea responsabilidad del recientemente creado CONACULTA (Consejo Nacional para la Cultura y las Artes). Se establece la separación de la televisión educativa de la cultural, con la finalidad de delimitar los márgenes de cada una, y poder responsabilizar a las instituciones a quienes les compete la producción en los diferentes campos.

En tanto que, en 1983 el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA) inicia el programa de Primaria Intensiva para Adultos por televisión.

A mediados de la década, debido al terremoto y al derrumbe de innumerables escuelas, a partir del 30 de septiembre de 1985, por iniciativa de la SEP, Canal 11 transmitió, durante algunos meses, clases de primaria de materias como Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Hacia 1988 se proyecta el acuerdo de colaboración entre México y Japón a través de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) y la SEP para crear el Centro de Entrenamiento de Televisión

Educativa, dependiente de la Unidad de Televisión Educativa (UTE). Este es uno de los proyectos de formación más importantes en la historia del audiovisual educativo, y además único en su género en todo el continente.

Estas actividades coinciden con el inicio de preparativos de la SEP para la transmisión de programas televisivos de corte educativo a través de los satélites mexicanos Morelos I y II.

Asimismo, el uso de las nuevas tecnologías con fines educativos a partir de esta década, no es exclusivo del sector público, cada vez más, el sector privado desarrolla proyectos de educación abierta y a distancia.

El Sistema Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) integra a su sistema de enseñanza el uso del vídeo y la transmisión satelital, lo que posibilita la interacción simultánea entre maestros y alumnos de sus veintiséis campus.

En este decenio se iniciaron los trabajos experimentales para la entrada de internet en nuestro país...en junio de 1986, el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, logró conectarse a la red BITNET (EDUCOM) por medio de una línea conmutada hacia la Universidad de Texas, en San Antonio. La velocidad del referido enlace era de 2400 bps y los equipos interconectados eran máquinas IBM 4381. Cabe destacar que se realizaban dos conexiones al día, cada una con un promedio de 30 minutos. (Robles Garay, Oscar. Internet el medio inteligente, 2000). Un año después la UNAM estableció conexión a través del satélite Morelos II.

Resulta significativo que los primeros trabajos de prueba-error para la entrada de internet en nuestro país hayan sido promovidos por una universidad privada, porque este hecho no es aislado.

A partir de esta década, cada vez más existirá una tendencia a que a través de la convergencia no sólo tecnológica sino de alianzas empresariales, las universidades privadas amplíen su oferta, aún cuando no necesariamente cuenten con la calidad y compromiso social. Incluso en fechas recientes a la conclusión de este estudio se dio a conocer la noticia del primer portal educativo auspiciado por la OEA, Microsoft y el ITESM.

Lo cual no significa que el sector público esté al margen de los avances tecnológicos. Al final de este periodo, se inicia la planeación del uso de la computadora con fines educativos y complementarios al audiovisual, se formulan los primeros proyectos multimedios. El IPN da comienzo a la instalación de cincuenta y dos centros, escuelas y unidades, la red digital de telefonía, las redes de cómputo académico, escolar y administrativo y también los servicios de teleconferencia.

### **3. 2.6. Los noventa**

Las políticas educativas posrevolucionarias con orientaciones sociales, en esta década se articulan completamente con el desarrollo económico.

Los nuevos enfoques sobre la relación educación-economía se explican principalmente por los cambios tecnológicos y el conjunto de fenómenos que comúnmente se sintetizan como "globalización", así

como por los desarrollos propios en la teoría económica. Si revisamos los modelos de crecimiento económico anteriores a 1980, podremos confirmar que la educación era considerada como una variable importante, pero exógena. A partir de entonces se da una tendencia cada vez mayor a incorporar la dinámica de los recursos humanos dentro de los modelos. (Loyo, Aurora, 1996).

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 se reconoce que "las transformaciones mundiales son ahora de una extraordinaria magnitud: innovación en el conocimiento y la tecnología, emergencia de nuevos centros financieros, una intensa competencia por los mercados, nuevos espacios de integración regional y un nuevo clima de relaciones que anuncian el fin de una etapa bipolar de potencias mundiales. Naciones de desarrollos dispares e ideologías encontradas buscan, por igual, transformar sus economías y eliminar obstáculos en su quehacer político para sustentarse, competir y avanzar en sus intereses, anticipando las nuevas realidades mundiales". La estrategia para lograr tales cometidos será la modernización a través de la Reforma del Estado.

La educación es considerada como "un instrumento excepcional para el desarrollo económico y político de México". Por lo cual la modernización educativa se concibe a partir de atender el problema de la calidad, elevar la escolaridad de la población e impulsar la descentralización. El reto es satisfacer los requerimientos del modelo económico internacional y de forma secundaria responder a la demanda social.

Durante esta década, se desarrollan proyectos que pretenden responder a la dinámica económica mundial de apertura de fronteras y creación de redes. Existe no sólo interés en conocer en torno al uso

de las nuevas tecnologías, sino en invertir para la implementación de tecnología, y adquirir préstamos al BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y al Banco Mundial para la realización de proyectos "vanguardistas" en tecnología educativa.

Diversos investigadores coinciden en señalar que en el proceso de convergencia de tecnologías \* la presencia de la televisión en programas de educación a distancia ha sido diferente. Por su naturaleza: un medio masivo de amplia cobertura y gran aceptación popular, la televisión es protagonista de no pocos proyectos de tele-educación. ....hoy por hoy, no puede concebirse un programa de tele-educación sin tres actores tecnológicos fundamentales: la TV y las computadoras apoyadas por los satélites". (Covi Drueta, Delia, 1996)

La convergencia de medios y soportes, que va de los lenguajes impresos, audiovisuales y electrónicos a los hipermedia, edifica una nueva cultura audiovisual que enriquece a los medios educativos, y abre el ánimo para experimentar con las nuevas tecnologías y diseñar estrategias que apoyen los diferentes niveles educativos.

Proliferan las propuestas con las que a través de la informática y las telecomunicaciones se generen programas de educación a distancia. En 1991, con fondos del Banco Mundial se diseña el proyecto EDUCOM, cuyo objetivo consistió en crear un canal nacional vía satélite y una red de microondas con repetidoras UHF para ofrecer una programación propia para todos los niveles escolares.

En el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 se hace énfasis en la ventaja que representa para la educación, el uso de los medios electrónicos -audiovisuales, de telecomunicación y de informática que

asumen un papel sociabilizador gracias a la difusión de la información en amplia cobertura nacional.

Surge en 1995 el proyecto "Centro Siglo XXI" desarrollado para la incorporación de nuevas tecnologías de información en áreas docentes.

Un año después se crea uno de los proyectos más importantes y ambiciosos de la historia del uso de la tecnología con fines educativos en México: la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) infraestructura tecnológica única en el mundo por los servicios educativos que presta, así como por el rango de cobertura. Con la finalidad de reducir el rezago educativo y con la ayuda de la red satelital EDUSAT el programa educacional de Ernesto Zedillo, señala un proyecto de participación de canales de televisión estatales y privados para ofrecer diversas posibilidades.

El uso de la tecnología, con el objetivo de elevar el nivel y alcance de la educación en México, en la propuesta del Presidente Ernesto Zedillo comprende:

1. Incremento del 50% para el año 2000 el número de Telesecundarias en México
2. Desarrollar la calidad y aumentar el material audiovisual de apoyo de los contenidos curriculares de la Educación Básica
3. Contar con Videotecas y equipo de grabación y recepción de programas del Sistema EDUSAT

4. Donar equipo de reproducción de videos a las escuelas secundarias
5. Reforzar del aprendizaje por medio de cursos de verano
6. Promover teleconferencias y mesas redondas televisadas para tratar temas educativos
7. Proveer de infraestructura tecnológica y materiales audiovisuales a las escuelas normales del país y a los centros de maestros.

Durante este sexenio se reconoce que *las nuevas tecnologías de la información disminuyen distancias, desvanecen fronteras e impulsan cambios en la interacción de las personas y además que el avance de las comunicaciones electrónicas ha fortalecido la influencia de los medios de comunicación de masas y de las redes de información, minorizando el papel de la escuela y la familia, instituciones tradicionalmente consideradas como principales agentes educativos.*

En consecuencia, se recomienda: "la educación ha de esforzarse por emplear estos medios para enriquecer la enseñanza en sus diferentes tipos y modalidades, e igual importancia tendrá su utilización en la educación informal".

Asimismo, en abril de 1995, con fundamento en la Declaración de San José de Costa Rica, Tuxtla II, es firmado el acuerdo " de cooperación en materia de educación a distancia", entre la Secretaría de Educación Pública de México y los Ministerios de Educación de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y

Panamá.. Los objetivos de dicha reunión fueron fortalecer la cooperación regional en materia de educación a distancia; conformar grupos de especialistas en televisión educativa y fomentar el uso de las nuevas tecnologías de información.

En este mismo año la Unidad de Televisión Educativa y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa inician los trabajos para desarrollar la Videoteca Educativa Nacional, como estrategia de redes y desarrollo de estándares de calificación, clasificación, conservación y preservación de documentos audiovisuales.

Con esta iniciativa coincide la implementación del programa, a cargo del ILCE y la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, para instalar videotecas escolares, en las secundarias y centros de maestros del país.

Un año más tarde, en 1996, se inicia la producción del proyecto Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) como una opción educativa que permite cursar estudios de bachillerato a través de diversos materiales, como impresos, transmisiones vía satélite, audiovisuales y software, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Bachillerato, el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, la Unidad de Televisión Educativa y la Unidad de Telesecundaria.

Hacia finales de la década la inversión y ampliación de la capacidad tecnológica continúa. 1998 se caracteriza tanto por la ampliación de la mancha de cobertura de la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) a través del satélite Solidaridad I, y por la transmisión a través de los canales 11, 12 , 14 y 17 responsabilidad de la Unidad de Televisión Educativa. (UTE), y los canales 13, 15 y 16 bajo la

coordinación del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

Por otra parte, Televisa y la SEP firman un convenio con el cual se crea una nueva barra educativa y cultural en la televisión mexicana. La nueva programación comenzó a transmitirse por canal 4 a partir de enero de 1999.

Dentro del ámbito de la investigación destaca el trabajo desarrollado en el CIC (Centro de Investigación en Cómputo) perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, en donde se creó EVA (Espacios Virtuales de Aprendizaje).

EVA es un espacio de aprendizaje interactivo, a través de internet, donde se rompen las fronteras territoriales y se acortan las distancias ya que el maestro proporciona los materiales didácticos y estrategias de aprendizaje desde cualquier parte del mundo para alumnos que de igual forma estén distribuidos en diversas parte del planeta.

EVA es una herramienta que reúne por medio de internet, todas las posibilidades de las NTI con fines educativos. Además, este sistema ha sido desarrollado dentro de la SEP. Sin embargo, sólo el Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa hasta principios del 2000 lo había utilizado, y la Dirección General de Tecnológicos estaba en proceso de pruebas para sus programas de educación abierta y a distancia.

En este decenio, la carencia de un amplio conocimiento y vinculación de las acciones aisladas que en torno a las NTI se realizan en la SEP, limitan el alcance de desarrollos tan significativos como EVA.

Sin embargo, existe un caso relevante en este periodo definido por el rol del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, que a continuación se detalla.

## **ILCE Y LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

Las políticas educativas en México a lo largo de la historia no sólo han constituido la expresión de intereses de organismos internacionales, grupos e individuos a través de relaciones de poder establecidas en un contexto histórico determinado, han representado sobre todo el campo de negociación de éstos intereses.

Tal condición se expresa durante el periodo 1994-2000 a partir del rol ejecutado por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) quien definió y tuvo a su cargo prácticamente toda la infraestructura tecnológica del Sistema Educativo Nacional avalado mediante “un convenio firmado entre la Secretaría de Educación Pública y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa en virtud de su amplia experiencia y prestigio nacional e internacional en materia de tecnología educativa y educación a distancia se le asigna a éste último la coordinación del PROED, Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. (Memoria de Gestión ILCE- SEP 1995-2000).

El ILCE surge como resultado de una propuesta emanada por el gobierno mexicano durante la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en Uruguay en 1954, con el objetivo de “crear un organismo para contribuir al mejoramiento de la educación a través del uso de los medios y recursos audiovisuales”(www.ilce.edu.mx).

En razón de lo cual, dos años después se establece en la Ciudad de México el Instituto Latinoamericano de la Cinematografía, que en 1969 “respondiendo a una evaluación interna y a las necesidades de la Región, cambió su nombre por el de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa” ([www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx)).

En la historia del audiovisual con fines educativos en nuestro país, la presencia del ILCE destaca sobre todo en los primeros años de la década de los 60.

En la década de los 70, el ILCE continuó con la producción de diapositivas y filmas con fines educativos y culturales. Sin embargo, en la XIX Asamblea General de la UNESCO, el financiamiento que el ILCE había recibido, desde su fundación, por parte de éste organismo internacional se suspendió. Fue así que “durante la II Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo del ILCE en 1978, se suscribió el Convenio de Cooperación con los países de América Latina y el Caribe para reestructurar al ILCE con el fin de orientar sus actividades, a fin de que preste un servicio más eficaz a los países de la región en el campo de la tecnología educativa y de la comunicación educativa y cultural” ([www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx)).

Este convenio, signado por trece países: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela es el que rige en la actualidad al ILCE.

En la década de los ochenta, la producción videográfica definió las líneas básicas de trabajo del ILCE, y fue a mediados de la década de

los 90 cuando éste organismo internacional recibió "un gran apoyo por parte de la Secretaría de Educación Pública del gobierno mexicano para colaborar en el diseño e instrumentación del Programa de Educación a Distancia. Por esta razón, el ILCE fue fundamental para el lanzamiento y la operación del Sistema Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT), así como de la Red Escolar de Informática Educativa" (ILCE, 2000).

Durante el sexenio de Ernesto Zedillo, el director del ILCE Luis Guillermo Kelly Salinas, fungió al mismo tiempo como Coordinador Nacional para la Modernización Educativa de la SEP, por lo cual se fortaleció no sólo la imagen del ILCE, sino que definió el rumbo de la tecnología educativa en México.

Asimismo, el ILCE continuó a nivel internacional sus planes de colaboración en materia educativa con los países de la región, quienes a su vez aportan a través de sus gobiernos fondos financieros, toda vez que desde 1976 la UNESCO dejó de dar aportaciones monetarias.

Destacan en el informe de trabajo del ILCE presentado en el año 2000, los ámbitos de la cooperación regional, la formación y capacitación de recursos humanos y docentes, la investigación y comunicación educativa, la producción, transmisión y distribución de materiales educativos y culturales, así como la informática educativa a través de entre otras acciones:

El programa de adaptación del sistema de Telesecundaria mexicana en Centroamérica en Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala y Panamá.

La implementación de los programas de formación y capacitación del CECTE (Centro Estudios en Comunicación y Tecnologías Educativas), en especial de la maestría en Tecnología Educativa.

Con todo lo cual se anota en el informe de trabajo signado por el Lic. Luis Guillermo Kelley "El ILCE ha consolidado su liderazgo regional en materia de comunicación y tecnología educativas, lo mismo que en la formación de recursos humanos especializados en esta materia. Los avances en el cumplimiento de su misión institucional han sido posibles, en buena medida, por la convergencia afortunada de dos factores principales. Por una parte, la reafirmación de la pertinencia social y tecnológica de su misión, referida fundamentalmente al mejoramiento educativo a través del uso de los medios electrónicos e informáticos, que responde a la demanda generalizada por más y mejor educación, por modelos educativos más dinámicos y diversos. Por la otra, el establecimiento de una línea de acción prioritaria por parte de la Secretaría de Educación Pública de México en el terreno de la educación a distancia, lo que ha permitido enriquecer la experiencia y los recursos materiales y humanos de que dispone el Instituto" (ILCE, 2000).

Asimismo, se anota que la incorporación de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito educativo requiere de "un cuidadoso ejercicio de investigación y experimentación, de una política amplia que fomente las relaciones de cooperación e intercambio regionales" (ILC, 2000).

UNETE, Unión de Empresarios para la Tecnología en la Educación Asociación Civil, es una de las iniciativas que conjugan la participación del sector privado con el público, avaladas por el ILCE con el propósito de fortalecer la instalación de equipo de cómputo en

todo el país, y que tiempo después tendrían un papel estratégico en las primeras discusiones de la actual administración del Presidente Vicente Fox en materia de tecnología educativa.

De esta forma el ILCE destacó durante los 90 como organismo líder en materia de tecnología educativa en América Latina, y al propio tiempo definió los planes y proyectos para el uso de las tecnología educativa en México a través del Programa de Educación a Distancia.

Fue precisamente el Programa de Educación a Distancia uno de los proyectos que recibió financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a favor de la Secretaría de Educación Pública por un monto equivalente a US \$171'000,000.00. (Aviso general de adquisiciones, noviembre 1998, BID).

El objetivo del programa financiado permitiría:

La consolidación y crecimiento de la telesecundaria, por un valor total US \$112'000,000.00

Educación secundaria a distancia para adultos, por un valor de US\$112'000,000.00 y

Capacitación de los recursos humanos y mejoramiento de los recursos materiales para la educación a distancia, que comprende el desarrollo de una Videoteca Nacional, por un total de US\$22'900,000.00 (Aviso general de adquisiciones, noviembre 1998, BID).

De acuerdo a la convocatoria los licitantes interesados en participar debieron enviar sus contratos a el ILCE. La asignación y distribución de recursos estuvo mediada por el ILCE.

De manera paradójica al poder del ILCE en el sexenio anterior, en la administración actual se han comenzado a limitar las atribuciones que tenía, y la expresión de esta redefinición de poder puede observarse en la disminución de la plantilla laboral que otrora tiempo era la más amplia de todas las dependencias de tecnología educativa amén de ser la mejor remunerada. Asimismo, se han detenido los múltiples proyectos que se desarrollaban por parte de esa institución.

Aún cuando no es el objeto de este estudio el ILCE, su presencia constituye uno de los fenómenos de poder en cuanto al uso de las nti con fines educativos.

## **Consideraciones finales del capítulo**

La última década del siglo pasado se caracterizó por acciones desarticuladas de uso de la tecnología educativa como expresión de intereses de grupos de poder que no sólo se limitaron a su presencia a nivel nacional, incidieron incluso a nivel internacional.

No obstante, el amplio presupuesto e infraestructura con que cuenta el Estado Mexicano en esta década, así como con la experiencia de uso de la misma desde inicios de siglo (con el cine, la radio y la televisión) no existe una adecuada política educativa que permita el uso racional, global y articulado de los recursos para contribuir en la solución de los problemas educativos.

Situación que nos permite ver que si bien es cierto el Estado mexicano desde las primeras políticas posrevolucionarias hasta el siglo XXI ha utilizado la tecnología no sólo como un auxiliar en la labor didáctica, ha creído e invertido, de forma constante y en aumento, en el uso de las tecnologías innovadoras, ha carecido de apropiadas políticas de uso.

Esta situación es resultado de la falta de evaluación y continuidad en los proyectos y programas diseñados. Cada nueva administración considera que su propuesta de uso de la tecnología es la que mejor responde a las necesidades educativas del país, y se borra de tajo toda la experiencia acumulada.

Además, las políticas educativas implementadas en las últimas cinco décadas, han estado asociadas al modelo de desarrollo económico del gobierno en turno. y han utilizado en mayor o menor medida la

tecnología sin establecer estrategias precisas, y por lo tanto adecuadas políticas de uso.

Además, las políticas educativas contemporáneas responden más a intereses económicos mundiales que a sociales, y contribuyen a la generación de un fenómeno no solo nacional sino mundial: el de la exclusión social.

Lo que indica que si bien las políticas educativas contemporáneas en México no han logrado solucionar los problemas de equidad y calidad educativa, y han ayudado a ahondar a través de la exclusión el problema de la diferencia social; hoy en día enfrentan la disyuntiva a través de las nuevas tecnologías de información, de continuar este abismal proceso, o bien contribuir a saldarlo a través de la formulación racional de políticas educativas de uso de las nuevas tecnologías de la información.

## **IV. LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL Y POLÍTICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **4.1. Sociedad multicultural del conocimiento**

Sociedad de la Información versus Sociedad del Conocimiento constituye uno de los paradigmas del próximo siglo, basados en la relación información-comunicación – conocimiento.

En este sentido, llama la atención la formulación de la maestra Margarita Almada de Ascencio para quien las tecnologías de información y comunicación se van integrando por la necesaria y estrecha vinculación de este trinomio.

“Las tecnologías actual y en desarrollo no solo posibilitan el transporte y transferencia de mayores volúmenes de información en mucho menor tiempo, sino que facilitan la interacción de los individuos con la información y entre ellos, contribuyen así a una nueva etapa en la evolución de la sociedad internacional, en donde la comunicación de la información se convierte en el medio fundamental de interrelación, intercambio, comercialización, educación y trabajo; lo que se ha dado en llamar globalización o mundialización” (Almada, 1999).

La investigadora considera que la evolución hacia la sociedad de la información a partir del empleo cotidiano de las nuevas tecnologías permitirá la recuperación de la información para enriquecer el conocimiento y tomar las decisiones pertinentes para su desarrollo personal y colectivo; es decir, una sociedad que continuamente se comunica y colabora en red.

Pero al mismo tiempo se podrá, ahora más que en otros tiempos y otras tecnologías, alcanzar el más alto nivel de interactividad, entendida ésta como el principio del diálogo, posibilitado por las nti.

De tal manera los procesos educativos se verán transformados a partir de la integración de modalidades presenciales, a distancia y virtuales. " Al finalizar este siglo han aumentado las oportunidades de acceso a la información y al conocimiento. Ante esta realidad, la educación, la formación profesional, la formación académica y la actualización como proceso permanente de vida, se convierten en pilares fundamentales de las reformas sociales, económicas políticas que deberán enfrentar las sociedades del siglo XXI".

Entre los temas que se incluyen en las políticas educativas nacionales e internacionales planteadas para las metas que se desean alcanzar en la primera década del siglo XXI, destaca la participación de las nuevas tecnologías de información y comunicación, TIC, en la educación.(Almada, 1999)

En este sentido Almada anota un concepto que es importante recuperar porque constituye por una parte una utopía y por otra una necesidad frente a los descarnados procesos de globalización económica: la *sociedad multicultural del conocimiento* para lo cual será condición sinequanon ampliar las posibilidades de acceso a la educación, lo que necesariamente demanda involucrar nuevos actores en el proceso educativo y crear vínculos cercanos entre los diferentes niveles educativos.

"Si aceptamos que el proceso de enseñanza/aprendizaje debe diseñarse para que cada individuo aproveche al máximo sus

capacidades, el concepto de educación debe ampliarse en tiempo y espacio para que realmente sea un proceso de vida, la educación a través de toda la vida. El concepto de educación a lo largo de toda la vida debe conciliar tres fuerzas necesarias:

1. la competencia que estimula
2. la cooperación que refuerza
3. la solidaridad que une

Con relación a los avances alcanzados en las llamadas tecnologías de información y comunicación, tanto en países desarrollados como en desarrollo, aún queda mucho por discutir en cuanto a su aplicación como: a) herramientas para mejorar la calidad del proceso educativo para los diferentes niveles; b) los cambios profundos que requiere el proceso educativo en cuanto a contenidos y metodología y c) los aspectos sociales, políticos, legales y económicos de la transferencia electrónica de la información y su distribución ya sea local, nacional o global". (Almada, 1999)

Esta perspectiva involucra por una parte el reconocimiento de un cambio en la concepción de la educación no como parte de una etapa de la vida sino como un continuo y permanente proceso, que a partir del uso de las tecnologías puede favorecer el desarrollo social a partir de utilizar todas las opciones que las redes de información tienen.

Asimismo, nos lleva a considerar que el rol tradicional del profesor como eje del conocimiento tendrá que ser enriquecido con la participación de otros profesionales que adquieran el papel de

gestores de conocimiento administrando a través de recursos como las bases de datos o bancos de imágenes audiovisuales, de tal forma que los materiales que podrán acceder irán desde textuales, audiovisuales, sonoros, visuales , hasta los hipermedia.

Quizás lo que más llama la atención de la formulación anterior es el sentido social, el pensar y apuntar ya hacia una sociedad multicultural del conocimiento, inscrita en un momento en que precisamente frente a los procesos de globalización se dan las luchas étnicas características del inicio de este siglo, y en donde el riesgo de la exclusión es una aguda realidad.

La evolución hacia la sociedad de la nueva tecnología de la información, va más allá de ser un mero discurso político y económico, abre ante nosotros la posibilidad de utilizar de forma creativa los desarrollos tecnológicos para que a partir de su empleo cotidiano no sólo permitan la recuperación información sino la creación y transmisión de un nuevo saber.

Al mismo tiempo, está latente la posibilidad de influir en el desarrollo personal y colectivo; es decir, dar lugar al nacimiento de "una sociedad que continuamente se comunique y colabore en red" (Almada, 1999).

Hay quienes ya se han aventurado a construir un concepto que será central en los próximos años "las redes de conocimiento"<sup>1</sup>, entendido como la posibilidad de ampliar los medios tradicionales de transmisión y recepción de información y conocimiento.

---

<sup>1</sup> La Exposición Mundial del año 2002 a realizarse en Japón tiene el tema de las Redes de Conocimiento.

No obstante, las verdaderas redes sociales de conocimiento apostarán, a la construcción del saber, donde las fronteras se borrarán y todos los ciudadanos en ejercicio de su libertad de elección serán los hacedores de los nuevos paradigmas, dando lugar al nacimiento de las comunidades virtuales autónomas. Pero antes deberá librarse la batalla en torno a la exclusión social propiciada por el desigual acceso a la tecnología.

La *sociedad multicultural del conocimiento* implica que el monopolio del conocimiento en manos del Estado se ve diluido por la aparición de la sociedad civil como uno de los probables actores que puedan conocer, intercambiar y producir conocimiento. Porque ahora, más que en otros tiempos, el conocimiento está en un continuum de transformación, y la infraestructura permite que pueda haber un proceso de retroalimentación entre diferentes grupos sociales.

Asimismo, la integración de las tecnologías, a partir de procesos como el de la convergencia tecnológica, para el desarrollo de la sociedad multicultural del conocimiento es uno de los retos mayores que deberá tener el sector educativo y que necesariamente involucra la implementación de políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías.

## **4.2. Políticas para el uso de las nti en México**

En los Estados Unidos, Europa y Japón, se ha impulsado el estudio y proyección de las NTI con aplicaciones diferentes en ámbitos sociales, políticos, económicos y culturales.

Al propio tiempo, se han establecido estrategias para que la mayor parte de la población de estos países tenga acceso a la tecnologías, incluso con en colaboración con la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), a través de la puesta en marcha de proyectos como "las telecabañas de formación". Iniciativa que tiene el propósito que las comunidades más alejadas de los centros urbanos puedan impulsar proyectos sociales, educativos y culturales a través de un centro equipado con las principales tecnologías.

En tanto que en América Latina, son muy pocos los estudios, investigaciones y políticas de uso de las nti. Sólo existe un grupo de países entre los que destacan México, Brasil, Argentina y Chile en los cuales el Estado se ha ocupado sobre todo del proceso de "apertura de fronteras" para el naciente mercado de las telecomunicaciones a través de la desregulación jurídica, pero no se ha promovido el desarrollo de estudios e investigaciones, y por consecuencia la implementación de políticas es prácticamente nula.

En México "hasta 1995, por primera vez el Congreso de la Unión aprobó una ley Federal de Telecomunicaciones, en tanto que Estados Unidos cuenta con una desde 1934. Contra lo recomendable, la reestructuración de las telecomunicaciones mexicanas ha empezado por los hechos, es decir, el gobierno hace una serie de compromisos

con los agentes económicos y posteriormente se emiten leyes adhoc, utilizando al derecho como instrumento de legitimación de hechos cuasi-consumados y no como real marco normativo para proyectar el desarrollo. Esto no puede continuar así. Desde principios de 1990 cuando se lanzó la convocatoria para la reprivatización de teléfonos de México, se vive una reestructuración de las telecomunicaciones que ha ido a una velocidad inusitada, ubicándonos ya en un mercado que ni los propios países desarrollados pueden regular con eficiencia, ni siquiera apoyándose en grupos de expertos, instituciones, antecedentes de trabajo regulatorio, existencia de agencias especiales y enorme control público sobre los servicios del sector” (Ruelas, Ana Luz, 1995)

La carencia de estudios e investigaciones en relación a las posibilidades de las nuevas tecnologías de información repercute en la escasa o nula visión de la necesidad de formular políticas nacionales en México, debido a que no existe un conocimiento preciso que permita ponderar la trascendencia de las nti y su impacto en la sociedad. No obstante, las nuevas tecnologías se utilizan, actualizan o desechan de manera permanente en nuestro país por sectores sociales con alta capacidad de consumo o bien por empresas privadas.

En México la formulación de la política nacional en materia informática, es responsabilidad del INEGI. De acuerdo a éste instituto “desde hace más de dos décadas se reconoció en México la importancia estratégica de las tecnologías de la información en el desarrollo nacional, por lo que se iniciaron acciones de distinta índole para estimular su desarrollo y asimilación”.

Las acciones desarrolladas por el INEGI estuvieron definidas por la política económica prevaleciente; no obstante "el vertiginoso avance de la tecnología y la interdependencia mundial, aunado a importantes cambios en el contexto nacional, dio un nuevo marco a la política informática".

Por lo cual se consideraron 2 vertientes principales: "fomento de un mejor uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información, tanto en la Administración Pública Federal como en la sociedad en general, y fomento del desarrollo informático nacional".

De acuerdo al INEGI el 85% de los hogares mexicanos disponen de radio y televisión, 36.2% de teléfono y sólo el 9.3% de computadora: El 21% de los hogares que tienen una computadora están en el DF, en tanto que existen 7 estados, los más pobres, que presentan niveles inferiores al 5%. Lo que significa un mínimo y desigual acceso a la computadora que es una de las tecnologías motor de la revolución de la información.

En cuanto al comportamiento económico el INEGI reporta que "continúa la terciarización de la economía mexicana, lo cual se aprecia con el significativo aumento de la población ocupada en el sector del comercio y servicios que pasó del 46.1% en 1990 al 53.8% a principios del 2000, mientras que la del sector primario disminuyó de 22.6% a 16% , y la del sector industrial permanece relativamente estable alrededor del 27.7%.

Pese a que se observa un continuo avance del sector de comercio y servicios, que incorpora de manera progresiva las nuevas tecnologías en diversos procesos, el desarrollo de investigación en nti es mínimo.

Hasta 1995 en 27 centros el 66.70% de la investigación se realizaba en el sector público en tanto que el 33.30 en el privado (Encuesta de investigación y Desarrollo Informático en 1996).

De 158 proyectos los campos de investigación en un 9% eran para hardware, 11% organización de sistemas de cómputo, 15% software, 1% datos, teoría de la computación 4%, computación matemática 11%, sistemas de información 18%, metodologías computacionales 26%, aplicaciones informáticas 1%, otros 4%.

Es mínimo el número de proyectos dedicados a la investigación en usos y aplicaciones de las tecnologías de información en México, la mayor parte está dedicada al desarrollo de la tecnología.

**PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN 1996**

<b>C. I. PÚBLICOS</b>	<b>C. I. PRIVADOS</b>
INSUFICIENTE PRESUPUESTO ASIGNADO	INSUFICIENTE PRESUPUESTO ASIGNADO
FALTA DE RECURSOS HUMANOS	FALTA DE INCENTIVOS PARA INVESTIGADORES
FALTA DE VINCULACIÓN CON EMPRESAS	FALTA DE RECURSOS HUMANOS
EXCESO DE TRÁMITES BUROCRÁTICOS	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INADECUADA
FALTA DE INCENTIVOS PARA INVESTIGADORES	INFRAESTRUCTURA INADECUADA DE COMUNICACIONES
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INADECUADA	EXCESO DE TRÁMITES BUROCRÁTICOS
INFRAESTRUCTURA INADECUADA DE COMUNICACIONES	PRECARIA COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL
ROTACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	FALTA DE VINCULACIÓN CON EMPRESAS
FALTA DE RECONOCIMIENTO DE LA INFORMÁTICA COMO UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA	ROTACIÓN DE LOS INVESTIGADORES
PRECARIA COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	FALTA DE RECONOCIMIENTO DE LA INFORMÁTICA COMO UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA

FUENTE: INEGI Encuesta sobre Investigación y Desarrollo en Informática 1997. Variable no incluida en la encuesta 1996

De un total de 352 investigadores sólo el 28% cuentan con doctorado, y más del 40% con maestría y el resto licenciatura. El 70.74% de los

investigadores pertenecen a las ciencias de la computación, informática, electrónica y telecomunicaciones. En tanto que sólo el 28% son de ciencias de la salud, sociales, humanas y de la conducta.

Aún cuando en diversos foros y documentos internacionales se ha reconocido la importancia e impacto de las NTI en la sociedad contemporánea la falta de conocimiento de las mismas, redundando en las escasas o nulas políticas para su uso.

Desde mediados de la década de los noventa algunos investigadores en materia educativa reconocieron " los avances tecnológicos nos plantean en realidad un triple reto: propiciar la comprensión básica y el dominio de los desarrollos tecnológicos de avanzada, pero a la vez lograr la comprensión de los avances tecnológicos necesarios para solucionar los problemas productivos y organizativos ancestrales de nuestras formas de trabajo que no previó, ni resolvió la tecnología ahora superada, y finalmente evitar la repetición de los errores y problemas que creó el avance tecnológico en los países industrializados y que se presentaron con mayor fuerza en nuestros países: la destrucción del ambiente, el descuido de los aspectos cualitativos de los modos de vida, la concentración del ingreso y del poder en forma todavía más aguda. (Ibarrola, 1995)

El conocimiento y comprensión de las tecnologías es la condición necesaria para poder incorporarlas en el ámbito educativo, a través de una perspectiva crítica y analítica del impacto social que han tenido sus predecesoras y en relación a los problemas contemporáneos.

Parte fundamental de la nueva educación integral... exige que ahora la comprensión y el dominio de los medios tecnológicos de

comunicación, en particular la computación, pero también la comprensión y el dominio de la lógica de los medios masivos de comunicación que tanta influencia tienen actualmente en la conformación de las conciencias, los valores, los juicios y las opiniones de la población. Estamos en presencia de una necesidad educativa radicalmente superior a la comprensión que ahora tenemos de la alfabetización, sin duda a años luz de aquella interpretación que consideraba alfabetizado a quien sabe firmar su nombre. (Ibarrola, 1995)

Además del conocimiento básico transmitido por la escuela, ahora más que nunca esa institución se enfrenta al reto de incorporar la cultura tecnológica, es decir la lógica de funcionamiento y uso, para que pueda ayudar al individuo a buscar y crear sus propias rutas de conocimiento.

Ibarrola considera " los cambios tan radicales... exigen nuevos y más profundos conocimientos. Exigen también nuevas habilidades y actitudes laborales, paradójicamente muy ligadas, ahora sí a los grandes ideales de la pedagogía: el desarrollo pleno de las facultades de razonamiento y conjetura, el trabajo en equipo y, más importante la creatividad y la capacidad de innovación".

El fomento a la creatividad y la innovación deberá ser uno de los rasgos más significativos de la cultura tecnológica, porque de éstas dos cualidades depende que los individuos del siglo XXI ejerzan y recreen sus espacios multiculturales de conocimiento., rompiendo barreras de tiempo, espacio y lengua, dando lugar al nacimiento de una sociedad multicultural del conocimiento.

Sin duda esta utopía puede parecer amenazante para los Estados Nacionales que son quienes tienen el control de los sistemas educativos.

En México, se espera que los medios electrónicos adquieran un papel destacado como recursos para la educación, aprovechando más su enorme potencial dentro del quehacer educativo, ampliando y diversificando su uso en la educación básica, media y superior como:

- a) importante herramienta pedagógica en la educación básica y la educación para adultos en México.
- b) infraestructura de la formación a distancia
- c) complemento al trabajo del maestro dentro de las aulas
- d) para reforzar el aprendizaje en cursos de verano, de actualización o capacitación y
- e) apoyo en la instrucción de aquellos alumnos que han completado su educación básica.

Lo anterior está orientado a superar el rezago educativo y a ofrecer una educación de calidad (Almada, 1998)

Según Cronin (1997) el cambio paradigmático no está en la tecnología sino en la relación entre estudiantes y profesores y entre éstos y sus instituciones. Las escuelas virtuales con su propósito de establecer una relación estratégica de aprendizaje a través de la vida acerca más, vincula a los usuarios de la universidad, transformando radicalmente el escenario de la educación (Almada, 1998).

Además, considera Almada que en este escenario de incorporación de la nti al ámbito educativo tendrá que darse en un espacio de participación multidisciplinaria de especialistas.

El uso de las nti implica por lo tanto, no sólo poner a disposición de los alumnos grandes cantidades de información textual-hipertextual, audiovisual o multimedia a través de las telecomunicaciones, sino diseñar estrategias para resolver problemas como el analfabetismo, deserción escolar, formación permanente, y sobre todo hacer frente al agudo problema de la exclusión social, a que se ve destinada gran parte de la población mundial en caso de que se continúe con la polarización de la sociedad.

Cuando observamos por una parte, que en las últimas décadas el rezago educativo corresponde a los estados que cuentan con un mayor nivel de marginalidad en nuestro país, y estudiamos cómo las políticas educativas implementadas no han hecho sino ahondar esta diferencia. Y que por otra parte, México cuenta con una amplia infraestructura en telecomunicaciones, aún cuando la densidad de instalación de equipos de cómputo es mínima, no podemos dejar de considerar la relevancia de la instrumentación de adecuadas políticas educativas para el uso de las nti a fin de contribuir no sólo a los problemas evaluados en foros internacionales como son la creciente cantidad de estudiantes, la calidad y pertinencia, sino para no enfrentar el proceso que antes hemos citado como una de las tendencias mundiales: la exclusión social y del conocimiento.

#### **4.1.1. Hacia la edificación de las políticas educativas para el uso de las NTI**

Con el propósito de enriquecer esta investigación se incorporan algunas de los más recientes trabajos realizados en materia en el marco de la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo en la administración del Presidente Vicente Fox , a través de la iniciativa de incorporar *e-México* como la estrategia nacional de desarrollo tecnológico con aplicaciones en educación, salud, gobierno y comercio.

Precisamente en referencia a esta iniciativa el 12 de marzo se realizó el Foro de Consulta Ciudadana Desarrollo del Sistema E-México, organizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), con el propósito de iniciar un espacio de discusión en referencia a esta iniciativa.

Destacaron en este foro las perspectivas presentadas por empresas como Telmex, Infotec, IBM, Microsoft, Ericsson, Lucent Technologies, Nortel Networks, Cisco Sistem, entre otras. Quienes sin dejar analizar la situación actual de la incorporación y desarrollo de las telecomunicaciones en México, presentaron entre otras formulaciones:

El lugar que México ocupa en el mundo en telecomunicaciones de acuerdo al último reporte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones cita:

En TELEFONIA, existe una penetración de 11.2 líneas por cada 100 habitantes, nuestro país ocupa el lugar: 101

En cuanto a TELEVISION, hay 26.10 televisores por cada 100 habitantes, lo cual nos ubica en el 80 lugar.

En relación a INTERNET por cada 100 habitantes existen 74.19 servidores con lo cual México está ubicado en el lugar: 49

En materia de telefonía móvil existen 7.94 suscriptores por cada 100 habitantes, así tenemos el lugar 74 en el mundo. (UIT , 2001)

Por lo cual la aportación del sector privado, representado por empresas de telecomunicaciones, posibilitará el desarrollo de la infraestructura de redes en México a través de aportaciones como las descritas por Telmex :

La inversión de 23 mil millones de dólares, 12 millones de líneas telefónicas, el impacto en 21 mil poblaciones lo que significa la interconexión del 88 % de la población mexicana. (Ponencia presentada por Telmex.

La arquitectura conceptual de E-México comprende cuatro grandes ámbitos: salud, educación, gobierno y comercio, éste último establecido en relación directa con la cultura.

De esta forma, el desarrollo tecnológico es parcialmente comprendido e incorporado sólo a través de estos ámbitos. Lo social es descartado, olvidando de ésta forma que el internet de forma paradójica, ha tenido uno de los desarrollos más significativos al ser apropiado por diversos grupos sociales. Asimismo, el ámbito cultural queda definido en un plano secundario en relación al comercial.

De acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para el año 2006 el 97% del país estará conectado a través de las telecomunicaciones, por ello la interconexión es uno de "los retos" formulados y a resolver de inmediato.

En relación al ámbito educativo, en las primeras mesas, destaca la ausencia del sector académico, sobre todo de investigadores en la discusión para definición del E-educación.

Entre las propuestas emanadas de éste sector llama la atención la producción de un portal educativo "E-educación".

En este sentido, el concepto de portal constituye una propuesta insuficiente y poco creativa debido a que imita fórmulas las empresas punto com, y carece de un verdadero análisis de las perspectivas y posibilidades de uso de la tecnología con fines educativos.

UNETE son las siglas de la Unión de Empresarios para la tecnología de la Educación Asociación Civil, cuya participación dentro de la mesa educativa puntualizó la necesidad de "establecer una alianza intersectorial productiva" entre el gobierno, padres de familia y empresarios a fin de que a través de donaciones se equipe al sector educativo de infraestructura tecnológica.

UNETE inició sus primeros pasos de integración al sector educativo en el sexenio del Presidente Ernesto Zedillo a través del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) cuyo rol político hemos analizado previamente. UNETE es al mismo tiempo uno de los ejemplos más claros de las estrategias establecidas entre el Gobierno y sector privado, sin una política clara que defina y delimite el uso de la tecnología con fines educativos.

## CONCLUSIONES

Asistimos a una redefinición en la forma de acceso, transmisión y producción del conocimiento, que no sólo implica un cambio en la perspectiva de una lógica racional a otra asociativa. Significa al mismo tiempo una reconcepción de la relación entre el enseñante – maestro y el alumno.

Esta nueva lógica y relación se inscribe en un contexto mundial caracterizado por una morfología en red establecida y alentada por las NTI; que trae consigo una nueva economía mundial, la que Castells ha denominado informacional, resultado de una revolución tan importante como la industrial.

En esta economía, el eje de la producción es el trabajo intelectual y las NTI las herramientas a través de las cuales se realizan procesos, que caracterizan la forma de producción contemporánea.

Asimismo, la morfología en red de la sociedad contemporánea redefine los procesos y fenómenos a través de los cuales el Estado tradicionalmente ejerce su poder. De acuerdo al doctor Esteinou, se trata del Estado Ampliado que confronta no sólo mutaciones en sus espacios de ejercicio del poder, sino en la red de relaciones de éste con la sociedad.

El conocimiento constituyó, uno de los mecanismos de ejercicio del poder del Estado durante mucho tiempo, no obstante en el inicio del nuevo milenio esta cualidad de control absoluto se modificó no sólo en el Estado Ampliado, sino por la forma y posibilidades que

aportaron las NTI. Se reestructuró por lo tanto la relación del Estado Nacional con la sociedad.

Ahora, la sociedad, puede tener acceso a mayores cantidades de información y además, establecer a través de recursos tecnológicos mecanismos de comunicación e interacción antes imposibles de imaginar; no sólo entre personas de su área local, sino con comunidades ubicadas a miles de kilómetros de distancia.

Frente a esta nueva morfología son múltiples los intereses que entrarán en puja desde una perspectiva internacional, hasta grupos y actores nacionales y locales, que a partir de un profundo conocimiento y estudio del impacto de las NTI en todos los ámbitos, y en especial en el educativo, deberán reflexionar y establecer políticas públicas para el uso de las NTI y procurar un acceso democrático de las mismas.

#### EN RELACIÓN A LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN MÉXICO

No es nuevo el empleo de la tecnología debido a que data de un siglo; sin embargo, sí es perceptible que el Estado Mexicano ha carecido de articuladas políticas para el uso de las tecnologías innovadoras.

El Sistema Educativo Nacional mexicano ha empleado la tecnología desde principios del siglo XX como apoyo a las políticas educativas, a través de diversos proyectos y programas que han carecido de métodos de evaluación y en la mayor parte de los casos continuidad.

Las tecnologías innovadoras de la primera mitad del siglo pasado: el cine, la radio y la televisión, fueron utilizadas por el Estado Mexicano como apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias. A partir de los 50's la tecnología, sobre todo la televisión, se integró como parte de la infraestructura del Sistema Educativo Nacional, y se desarrollaron diversos proyectos. Uno de los más significativos en la historia de la tecnología educativa de nuestro país es precisamente la Telesecundaria.

La telesecundaria surgió en 1968, y a partir de entonces se erigió como uno de los modelos de educación a distancia en el nivel básico más significativos no sólo en México, sino en América Latina. A pesar de que en los últimos años la calidad de esta modalidad ha sido cuestionada, ha permitido incrementar la matrícula de estudiantes de secundaria y emplear la tecnología con claro propósito.

La televisión como tecnología transformadora de la primera mitad del siglo anterior fue empleada hasta constituir un modelo propio de uso educativo. No sucedió lo mismo con la radio y el cine que en un inicio fueron también tecnologías innovadoras, pero al paso de los años el interés del Estado fue disminuyendo hasta descartarlas como una herramienta dentro del sistema educativo nacional.

En los albores del siglo XXI, una nueva tecnología ha llamado la atención del Estado Mexicano: la informática y en especial el internet; por ello la década de los 90's se caracterizó por una amplia inversión en infraestructura y proyectos en esta nueva tecnología de la información. Lo cual no significó que la tecnología audiovisual, en especial la televisión haya sido descartada. Tanto el audiovisual, en especial las telecomunicaciones representadas sobre todo por el

equipamiento satelital, y la informática son la principal tecnología en telemática a disposición del Estado Mexicano con fines educativos.

Ahora bien, a través de EDUSAT y Red Escolar esta amplia infraestructura ha sido empleada sin la articulación adecuada para optimizar recursos, aún cuando los planes presentados por la administración del presidente Zedillo, apuntaban hacia la convergencia tecnológica. No obstante, hasta ahora los trabajos han sido similares a los desarrollados durante todo el siglo XX, carentes de evaluación, de continuidad y ante todo de políticas de uso.

Las NTI en la década de los 90's han sido empleadas para la promoción de proyectos "espectaculares" de grupos políticos que han pugnado por la consolidación de espacios de poder dentro del sistema educativo nacional.

México, después de la NHK y BBC de Londres, es el Estado que cuenta con una de las más bastas infraestructuras tecnológicas que se encuentran utilizadas en un mínimo porcentaje de su capacidad.

Por ello, y frente a la vertiginosa incorporación de las NTI, propiciada por la economía informacional, deben ser formuladas políticas educativas que a través de sólidas estrategias incorporen todas las posibilidades de uso educativo de las NTI.

#### CON RESPECTO A LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NTI EN MÉXICO

El uso de la tecnología de la información debe contribuir a que el ciudadano de este siglo pueda, a través de conocer, elegir y establecer sus referentes del saber. Es un principio de libertad a partir del conocimiento, que ahora más que en otros tiempos es

necesario y posible, situación que necesariamente impactará dos de los principales actores del proceso educativo: el maestro y la escuela.

La escuela, espacio de instrucción por excelencia, donde se inicia el intercambio de estructuras simbólicas de la política y por lo tanto del poder, enfrentará una modificación de su estructura de relaciones. Este espacio educativo puede a través de las NTI ser permeado por otras esferas como la cultural, social y política. Lo que significa que el desarrollo comunitario podrá vincular estos diversos ámbitos que ahora están aislados. La educación a través de la escuela se tornará en el corazón de lo social.

No obstante, el desarrollo de las NTI en el sector educativo estará estrechamente relacionado al desarrollo que éstas tengan en otros sectores como el gobierno, los negocios, la cultura, entre otros.

En los próximos años la oferta educativa se diversificará y ampliará sobre todo a nivel superior, las modalidades de educación abierta, a distancia y virtual constituirán de manera progresiva opciones para formar a ciudadanos de cualquier parte del mundo, sin necesidad de cambiar de residencia.

La investigación por lo tanto, se verá afectada y enriquecida en la medida en que a partir del conocimiento de las posibilidades de las NTI se puedan establecer líneas de investigación de problemáticas comunes a diversos contextos sociales.

A finales del siglo pasado existía un claro consenso respecto de cuál debía ser la política educativa del Estado: garantizar la educación básica de todos. A inicios del siglo XXI hay distintas visiones

respecto de cuál debe ser la política educativa del Estado Nacional. Una sostiene que la educación es responsabilidad de otros, los gobiernos estatales, los municipios, las familias; incluso se ha llegado a incorporar al sector privado. El Estado sólo debe fijar los estándares y evaluar resultados. En este esquema la política educativa es una política contable que hasta puede permitir paliar todo el déficit del presupuesto.

Otra visión establece que se podría mantener parte de esos recursos para seguir dando becas a los pobres o construyéndoles escuelas, pero que es mejor que no sean administrados por la Secretaría de Educación Pública.

Finalmente una tercera posición establece que los recursos del sistema educativo nacional se redistribuyan a través de los fondos de coparticipación federal de los estados.

Independientemente de la visión que adopte el Estado, lo cierto es que están presentes dos complejas realidades que demandan de la implementación de políticas para el uso de las NTI :

a) la progresiva exclusión social a que están sujetos amplios grupos sociales en todo el mundo

b) el reconocimiento de una nueva transformación del conocimiento que a su vez podrá propiciar otro tipo de exclusión: la del conocimiento.

De ahí que el Estado Mexicano, que siempre ha utilizado la nueva tecnología como apoyo a las políticas educativas, tiene ahora más que en otros tiempos la responsabilidad de conocer a fondo todo lo

que las NTI implican y diseñar políticas acorde las necesidades de la sociedad.

Es necesario reconocer que en la edificación de una política pública para el uso de las nuevas tecnologías de la información con fines educativos intervendrán diferentes actores políticos entre los que destacan los organismos internacionales que "recomiendan" a partir de las visiones globales de la educación algunas instrumentaciones a seguir por parte de los Estados Nacionales.

Asimismo, se deberá evaluar las acciones, planes y programas que desarrollan diversas dependencias empleando la tecnología de forma parcial y sin vinculación entre sí. En este sentido, se hace necesario que sea una dependencia de la SEP la que organice los recursos, planes y programas para el sector educativo en todos los niveles.

Otro actor en juego es el sector empresarial que de manera progresiva ha ido incorporándose en el ámbito educativo.

En el terreno nacional destacan grupos sociales de presión vinculados con el sector educativo, entre los que adquiere una especial atención el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, que hasta ahora no ha involucrado en sus planes de trabajo el uso de las NTI.

Uno de los elementos que deberá guardar la mediación de intereses para el diseño de una política educativa con fines educativos es abrir un debate transparente con la intervención de expertos en el ámbito.

Es evidente que una gama de intereses entrarán en juego para poder establecer una política educativa; no obstante al Estado a través de

las instancias del gobierno corresponde la expresión y organización de los actores y fuerzas involucradas.

#### ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Sin lugar a dudas el diseño de una política educativa para el uso de las nuevas tecnologías es una tarea urgente y necesaria, que debe partir de:

- a. Sistematizar la experiencia histórica de la incorporación tecnológica en el ámbito educativo, estableciendo de manera clara los referentes conceptuales del binomio educación – tecnología.
- b. Involucrar la participación de un equipo multidisciplinario que discuta y desarrolle las líneas de acción con base en el estudio de la situación que en materia educativa tiene nuestro país.
- c. Asegurar el marco jurídico que regule de forma adecuada el desarrollo de las nuevas tecnologías de información.
- d. Asegurar que la cultura tradicional no se vea desplazada por el desarrollo de la nueva economía digital sino que se enriquezca.
- e. Garantizar el acceso universal para que todo el sector educativo: escuelas, universidades, bibliotecas, centros culturales, entre otros cuenten con la tecnología básica de información. Lo que significa proporcionar el acceso a internet a todo el sector educativo.
- f. Asegurar la producción y acceso a la diversidad de contenidos culturales de nuestra nación.
- g. Incentivar la investigación tecnológica así como la experimentación para el uso y aplicación educativa de los nuevos desarrollos tecnológicos.

- h. Motivar la lectura crítica de los medios audiovisuales y electrónicos.
- i. Propiciar entre docentes y estudiantes la generación de nuevos contenidos que puedan ser publicados en las redes tecnológicas de información.
- j. Descentralizar el uso de la tecnología con base en las necesidades y problemáticas propias de cada región.
- k. Impulsar un programa nacional de educación para los medios.
- l. Fortalecer la generación de bancos de información de consulta in situ y en línea.
- ll. Establecer líneas de colaboración con otros sectores como los sociales y culturales.
- m. Formular planes y estrategias de colaboración a nivel internacional.
- n. Asegurar que el diseño de cada política sea actualizado de manera permanente en función de las investigaciones realizadas.
- o. Propiciar desde la comunicación educativa el modelo EMIREC (descrito en el capítulo 2) de tal forma que el estudiante no sólo adquiera información a través de la tecnología, sino que aprenda a generar por sí mismo y en trabajo de grupo nuevos contenidos y fortalezca, asimismo, los mecanismos de comunicación con sus compañeros y profesores.

#### HACIA LAS REDES MULTICULTURALES DE CONOCIMIENTO

Las NTI están presentes en la sociedad contemporánea, y aún cuando debamos tener una actitud crítica frente a todo el entramado ideológico que representan, y sus fines últimos en materia económica, necesitan ser estudiadas sobre todo por los Estados nacionales, para contribuir a la edificación de una sociedad

multicultural del conocimiento, caracterizada entre otras cualidades por un acceso democrático a la tecnología.

Pensar en edificar una sociedad multicultural del conocimiento, es una apuesta imaginativa y utópica de una sociedad que no puede ni debe negar el crecimiento exponencial del entramado tecnológico, y que por lo tanto debe entenderlo y usarlo en beneficio propio.

Hay quienes ya se han aventurado a construir un concepto que será central en los próximos años "las redes de conocimiento" entendido como la posibilidad de ampliar los medios tradicionales de transmisión y recepción de información y conocimiento.

No obstante, las verdaderas redes sociales de conocimiento tienen frente a sí la formulación del principio de la otredad, del diferente e igual, que a través de las nti se podrá conocer, percibir y sentir. Por lo tanto, dentro de los escenarios por arribar en lo educativo deberá estar presente como concepto central la multiculturalidad, que tarde o temprano vivirá cualquier persona del mundo.

La multiculturalidad más allá de ser descrita como un concepto de tolerancia, respeto, antioccidentalismo; es el principio del diálogo a partir del interés por conocer al otro, basado en el reconocimiento de un principio fundamental que deberá ser reformulado por los filósofos: la libertad.

A partir de la multiculturalidad, las redes de información no sólo podrán ser utilizadas como redes de conocimiento, sino enriquecidas a partir de un diálogo real y creativo como redes multiculturales del conocimiento. Evidentemente, esta iniciativa demanda de una sociedad cada vez más participativa y propositiva de sus entornos

inmediatos a partir del conocimiento del otro y reconocimiento de sí mismo.

La sociedad multicultural del conocimiento implica que el control del conocimiento en unas cuantas manos se verá diluido por la aparición de la sociedad civil como uno de los probables actores que puedan tener, intercambiar y producir conocimiento. Porque ahora, más que en otros tiempos, el conocimiento está en un continuum de transformación y la infraestructura permite que pueda haber un proceso de retroalimentación entre diferentes grupos sociales.

La innovación tecnológica demanda nuevos y diferentes conocimientos y habilidades. El fomento a la creatividad y la innovación deberán ser rasgos significativos de la cultura tecnológica, porque de éstas dos cualidades depende que los individuos del siglo XXI ejerzan y recreen sus espacios multiculturales de conocimiento; rompiendo barreras de tiempo, espacio y lengua.

Asimismo, la integración de las tecnologías, a partir de procesos como el de la convergencia tecnológica, para el desarrollo de la sociedad multicultural del conocimiento es uno de los retos mayores que deberá tener el sector educativo y que necesariamente involucra la implementación de políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías.

Pensar en edificar una sociedad multicultural del conocimiento, es una apuesta imaginativa y utópica de una sociedad que no puede ni debe negar el crecimiento exponencial del entramado tecnológico, y que por lo tanto debe entenderlo y usarlo en beneficio propio. La

imaginación, ahora más que en otros tiempos constituye un elemento necesario e indispensable del vivir cotidiano.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Villanueva Luis F. La hechura de las políticas, Porrúa, México, 1996.

Alfonzo, Alejandro, "Comunicación para la educación y el conocimiento. Bases del ejercicio de la ciudadanía" en Especialidad en Comunicación Educativa (Antología). Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, México, 1996.

Ávila Jiménez, Emilio y otros, El video en México (Serie Multimedia), SEP/CETE, México, Primera edición, 1995.

Ávila Muñoz, Patricia, compiladora. Los nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas. ILCE, México, 1998,

Castells. Manuel. La era de la información. volumen I. La sociedad red. Editorial Siglo XXI Editores, México, 1999, 590 páginas.

Cordero Valdivia, Magdalena. Bancos de datos. Serie Cuadernos metodológicos número 24, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 1998.

Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, La televisión educativa en México (Serie Comunicación, educación y tecnologías), SEP, México, 1985.

Díaz Barriga, Angel. Didáctica y currículum. Paidós Ecuador, México, 1999.

Evento Cumbre Internacional de Educación, La responsabilidad de educar para el aprovechamiento, la valorización y la crítica de los medios y tecnología del Estado (Cuaderno 4), febrero 10-14, 1997, 65 págs.

Elías, Norbert. Conocimiento y poder. Ediciones La Piqueta, Madrid, 1994. 230 páginas.

Enciclopedia Hispánica, Madrid, 1989, tomo 13.

Esteinou, Javier. Internet y la transformación del Estado en Internet el medio inteligente. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, CECSA, México, noviembre del 2000.

Esteinou Madrid, Javier, Televisión y Enseñanza Media en México: El Sistema Nacional de Telesecundaria, Conalte. México, 1981.

García Jiménez, Jesús, Televisión Educativa para América Latina, Editorial Porrúa, México, 1970.

García Matilla, Agustín. Los medios para la comunicación educativa en La educación para los medios de comunicación, UPN, México, 1998.

Latapí Pablo, Análisis de un sexenio de educación en México (1970-1976), en Política Educativa, Antología, UPN-SEP, México, 1988, 334 páginas.

Linares Julio y Ortiz Chaparro, Francisco. Autopistas Inteligentes, Fundesco, Madrid, 1995, p. 2

López Pérez, Emma, La Telesecundaria, SEP-Dirección General de Educación Audiovisual, México, 1975, p. 1-15.

Loyo Aurora y Padua Jorge, coordinadores. Economía y políticas en la educación. Colección La investigación educativa en los 80's perspectivas para los 90's. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, México, 1996, 371 páginas.

Loyo Aurora, et al. Las políticas sociales de México en los años noventa, UNAM, Flacso y Plaza y Valdés, México, 1996.

Kaplan, Marcos. Revolución Tecnológica, Estado y Derecho. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1993, 238 páginas.

Mejía Barquera. Fernando. "La industria de la radio y de la televisión y la política del Estado Mexicano (Orígenes y desarrollo). México, 1981. Tesis. Ciencias de la Comunicación

Muñoz Izquierdo, Carlos. Educación, Estado y Sociedad en México, en Política Educativa, Antología, UPN-SEP, México, 1988, 334 páginas.

Noguez Ramírez, Antonio, La Telesecundaria. Prospectivas de la Tecnología Educativa al Año 2000, México, 1983, p. 1-21.

----- Los Medios de Comunicación Colectiva en la Educación Mexicana, (Col. México), Universidad de Colima, 1981, p. 46-62.

Novo ,Salvador y González, Camarena . Guillermo. La Televisión, Investigación del Instituto Nacional de Bellas Artes, Consideraciones Generales. México, 1948

Rueias, Ana Luz, México y Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones, Universidad Autónoma de Sinaloa, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM, University of Texas at Austin, 1995 ( on line [www. Lanic.utexas.edu/](http://www.Lanic.utexas.edu/))

San Martín Alonso, Angel (Editor). Del texto a la imagen. Paradojas en la educación de la mirada. Naus Libres, Valencia, España, 1997, 160 páginas.

Secretaría de Educación Pública, Perfil de la Educación en México, México, 1999, 136 páginas.

Méndez Martínez, "Panorama de la Televisión Educativa vía satélite", Perfiles Educativos, México, UNAM. CISE. núm. 45-46, 1985, pp. 65-68.

Sánchez de Armas, Miguel Angel. Coordinador. Apuntes para una historia de la Televisión Mexicana. Fundación Manuel Buendía y Televisa. México, 1998.

Secretaría de Educación Pública, "Telesecundaria por Satélite para Modernización Educativa", La telesecundaria, Alternativa para Generalizar la Educación Básica. México, 1983.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Memoria 1970-1976, Subsecretaría de Radiodifusión, México, 1976.

Thoenig, Jean Claude, L'analyse des politiques publiques, en M. Gramitz y J. Leca, comps. Traite de Science Politique, PVF, Paris, 1985, tomo 4.

Tostado Span, Verónica, Manual de producción de video, Alhambra Mexicana, México, 1996.

Wallerstein, Immanuel ( coordinador ) , Abrir las ciencias sociales, Editorial Siglo XXI, México, 1996, 114 páginas.

## HEMEROGRAFÍA

Bell Daniel. Internet y la nueva tecnología, publicado en Letras Libres, enero 2000, p.56

Crovi, Drueta, Delia. "De la televisión al ciberespacio". En revista Tecnología y Comunicación Educativas, año 10, número 26, enero-junio 1996, pp7-9

Fuentes Navarro, Raúl y Enrique E. Sánchez Ruiz; La investigación de Comunicación en México (1985-1990): perspectivas para los noventa; en Revista Mexicana de Comunicación (RMC-CDROM), AÑO: 1990, SEPTIEMBRE-OCTUBRE; ACADEMICA

Look Japan, Mayo 2000, p.13

López Yepes, Alfonso. director. Cuadernos de Documentación Multimedia, Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Complutense de Madrid, España, 1997-1998.

Meléndez Crespo, Ana. La educación y la comunicación en México. Perfiles educativos, número 5. CISE-UNAM, abril, mayo y junio 1984.

Olivier, Bruno. La universidad y la educación, en Tecnología y comunicación educativas. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), México, enero-junio de 1999, año 13 número 29.

Pineda de Alcázar, Migdalia. Nuevas Tecnologías de la información y políticas nacionales de comunicación: Europa/ América Latina. Ponencia presentada en la XVII Conferencia de IAMCR/AIERI

realizada en Sao Paulo, Brasil del 16 al 22 de agosto de 1992, en Revista Comunicación y Sociedad, CEIC- Universidad de Guadalajara, número 18-19, mayo-diciembre 1993, 109-129 p.

Martínez Alvarado, Mario, Producción de televisión educativa y cultural (entrevistas), CETE, Revista Tecnología y Comunicación Educativas, TV y Educación, año 10, núm. 26, nueva época, enero-junio, 1996, pp. 38-43.

Moderno y creativo, el movimiento de indígenas en AL: Yvon Le bot, en periódico La jornada, 26 de marzo del 2000, p. 3

Sánchez Ruiz, Enrique E., Historia mínima de la televisión mexicana, Revista Mexicana de Comunicación, año 3, núm. 18, México, julio-agosto 1991

Téllez García, Julio, La Televisión Educativa en el Instituto Politécnica Nacional. Retos y Perspectivas, Revista Académica, Educación, Investigación, Vinculación, mayo-junio, 1996, año I, núm. 3 (Revista Bimestral del IPN), pp. 39-44.

Unidad de Televisión Educativa, La Telesecundaria: Una alternativa educacional en México, Departamento de Programación y Divulgación, México, 1983, pp.1-21.

Universidad Pedagógica Nacional, Gaceta, publicación quincenal, vol. V, núm. 4, 15 de Marzo, México, 1998.

Yu M. Arskij, editor, International Forum on Information and Documentation, 1998, volumen 23, no. 4. Netherlands.

## DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

Gago, Alfonso. Catedrático de Electrónica de la Universidad de Málaga. El comercio de la tecnología. 28 de febrero del 2000 en [www.Membres.estripod.de](http://www.Membres.estripod.de)

Gómez, Juan S. A Distancia y para toda la Vida. Publicada en El País Digital, 17-01-00

Carles Ambrojo, Joan. "La WEb Transforma los Métodos Pedagógicos de Staanford", Ciberpaís, 24-II-2000

Dirección General de Televisión Educativa, <http://ute.sep.gob.mx> , noviembre del 2000

Diviani Roberto, Conocimiento y Nuevas Tecnologías, [www.Cuadernos de documentaciónmultimedia](http://www.Cuadernos.de.documentaciónmultimedia), 1999.

Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, [www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx), enero del 2001.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx), diciembre del 2000

Observatorio ciudadano, <http://observatorio.org> enero, 2001.

Trejo Delarbre, Raúl; La Nueva Alfombra Mágica. Usos y Mitos de Internet, la Red de Redes. Editorial, FUNDESCO, 1994. [www.etcétera.com.mx](http://www.etcétera.com.mx)

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Foro de Consulta Ciudadana , E-México, 12 de marzo del 2001 <http://www.e-mexico.gob.mx/#>

Secretaría de Educación Pública, [www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx), noviembre del 2000.

Steyart , Jan & Gould, Nick. La sociedad de la información, ¿concepto o quimera?. En [www.finanzas.cl/sociedad/concept.htm](http://www.finanzas.cl/sociedad/concept.htm). 6 de marzo del 2000.

#### **OTROS DOCUMENTOS**

Almada Margarita, Documento de trabajo del plan presentado por México ante la 2ª. Reunión hemisférica de ministros de educación, 1998.

Almada Margarita. Ponencia presentada para la segunda generación del diplomado en Documentación Audiovisual, CETE, noviembre de 1999.

Archivo General de la Nación. La televisión, investigación del Instituto Nacional de Bellas Artes, p.21 Galería número 3

Avila Salvador. Historia del audiovisual educativo en México. Documento preliminar , México, 1998.

Carta de la <sup>Declaración Universal de los Derechos Humanos</sup>

De Ibarrola, María. Reflexiones acerca de la televisión educativa. Folleto de divulgación de televisión y enseñanza. Conalite. México. 15 de abril de 1996.

Del Valle Osorio, Federico, Historia de la Televisión.(investigación preliminar), México, 1997

Dirección General de Televisión Educativa, Proyecto Audiovisual e Informático de la Secretaría de Educación Pública, México, noviembre del 2000.

Documento de Política para el cambio y el Desarrollo en la educación superior. Publicado en 1995 por la UNESCO 7, place de Fontenoy, 75352, Paris.

Educación Superior y el papel de la Tecnología. Paneles Virtuales Toronto Bogotá.

Halimi Suzy, relatura general. Informe oral presentado con motivo de la clausura de la Conferencia Mundial sobre la educación superior, 9 de octubre de 1998.

ILCE-SEP, Programa de Educación a distancia. Memoria de Gestión 1995-2000, México, 2000.

Libro Verde sobre la Convergencia de los sectores de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación. En la perspectiva de la sociedad de la información, Bruselas, 3 de diciembre de 1997.

Secretaría de Educación Pública, UNESCO, Instituto Latinoamericano de Cine Educativo (Folleto), 19 p. Sin año.

Secretaría de Educación Pública, UNESCO, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, Unidad de Televisión Educativa, "Telesecundaria", EDUSAT, publicación bimestral, año 1, núm. 0, noviembre-diciembre, México, 1996, 66 p.

SEP, La educación pública en México, Volúmen II, México, 1970.

Secretaría de Educación Pública, Instituto Politécnico Nacional, Canal 11 Televisión (Carta de Programación), México, 1989.

Secretaría de Educación Pública, Programa de desarrollo Educativo 1995-2000.

Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Publicaciones y Medios, Unidad de Televisión Educativa y Cultural, Series Culturales de Televisión (Catálogo), 2ª ed., Ediciones Macció, México, 1986.

Urquidi Víctor. Retos y oportunidades para América Latina en una nueva etapa del desarrollo mundial, ponencia presentada en el seminario sobre industria, comercio y el papel del Estado: la experiencia de algunas economías en la Cuenca del Pacífico, El Colegio de México, noviembre, 1990.

Zendejas, Guadalupe, La Televisión Educativa en México, (investigación preliminar) Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa, México, 1997.

## **TESTIMONIOS**

Aníbal Mendoza, Felipe

Amparo, Juana

Avendaño, Mazatl

Balcazar Arenas, Joaquín

Cervera, Héctor

De Galvéz, viuda, Linda

Garnica, Mario

Gómez Pinzón, Helios

López Pérez, Emma

Mayorga Pérez, Pánfila

Rojas, Amparo

Santamaría, Aldana Arturo

Sotomayor, Julio César

Vega Cervantes, Sergio Arturo

Villasaga Cedillo, Carlos

Velasco Bendito, Margarita

Zentella, Arturo

## **ANEXO**

- EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA
- GEOPOLÍTICA DE LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA
- ESQUEMA DE LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA
- ARQUITECTURA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
- ORGANIGRAMA DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

# ❖ EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

## CAMPOS DE APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS

- ELECTRICIDAD
- ELECTRÓNICA ⇒ MICROELECTRÓNICA
- ÓPTICA
- CIENCIAS DEL ESPACIO
- CIBERNÉTICA

• ELECTRICIDAD ⇒ MAGNETISMO

TELÉGRAFO

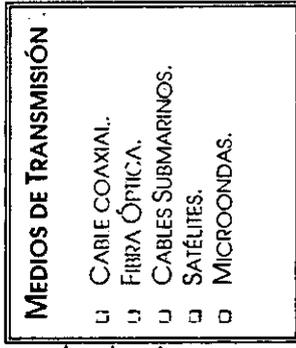
TELÉFONO

TECNOLOGÍA QUE MÁS  
HA REVOLUCIONADO  
LAS TELECOMUNICACIONES (TURO DE VACÍO 1906)

COMUNICACIÓN  
INALÁMBRICA

• RADIO  
• TV

• TRANSISTOR/CHIPS



• COMPUTACIÓN → SISTEMAS MÓVILES DE COMPUTACIÓN

- PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE REDES CONECTADAS POR MEDIO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y LA INFORMÁTICA.

## TECNOLOGÍAS

### REEMPLAZO DE HERRAMIENTAS MANUALES POR MÁQUINAS

- MÁQUINA DE VAPOR.
- MÁQUINA DE HILAR.
- PROCESO CORTE EN METALURGIA

**SIGLO XVIII**  
EUROPA

- DESCUBRIMIENTO Y DESARROLLO DE LA ELECTRICIDAD.
- MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.
- QUÍMICOS PRODUCIDOS POR LA CIENCIA.
- FUNDICIÓN DE ACERO.
- TRANSPORTACIÓN (AUTOMOTRIZ Y AVIACIÓN).
- INICIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN.

**SIGLO XIX**  
EUROPA  
ESTADOS  
UNIDOS

- ✓ TELÉGRAFO.
- ✓ TELÉFONO.

- DESARROLLO DE LA FÍSICA: LA TEORÍA CUÁNTICA, LA RELATIVIDAD, LA ÓPTICA, EL ESTADO SÓLIDO, LA CIENCIA DE LOS MATERIALES, REEMPLAZO DEL CABLE DE COBRE Y COAXIAL POR FIBRA ÓPTICA, ASÍ COMO LA EVOLUCIÓN, EMPLEO Y REEMPLAZO DE LOS DISPOSITIVOS ELECTROMAGNÉTICOS Y MECÁNICOS A ELECTRÓNICOS, ELECTRÓNICOS HASTA LLEGAR A MICRODISPOSITIVOS CONOCIDOS COMO MICROPROCESADORES, CHIPS, ETC.

**SIGLO XX**  
ESTADOS  
UNIDOS  
JAPÓN  
EUROPA

- CONVERGENCIA TECNOLÓGICA DE LAS TELECOMUNICACIONES; DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. INICIO Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA GENÉTICA.

**SIGLO XXI**  
ESTADOS  
UNIDOS  
JAPÓN  
EUROPA

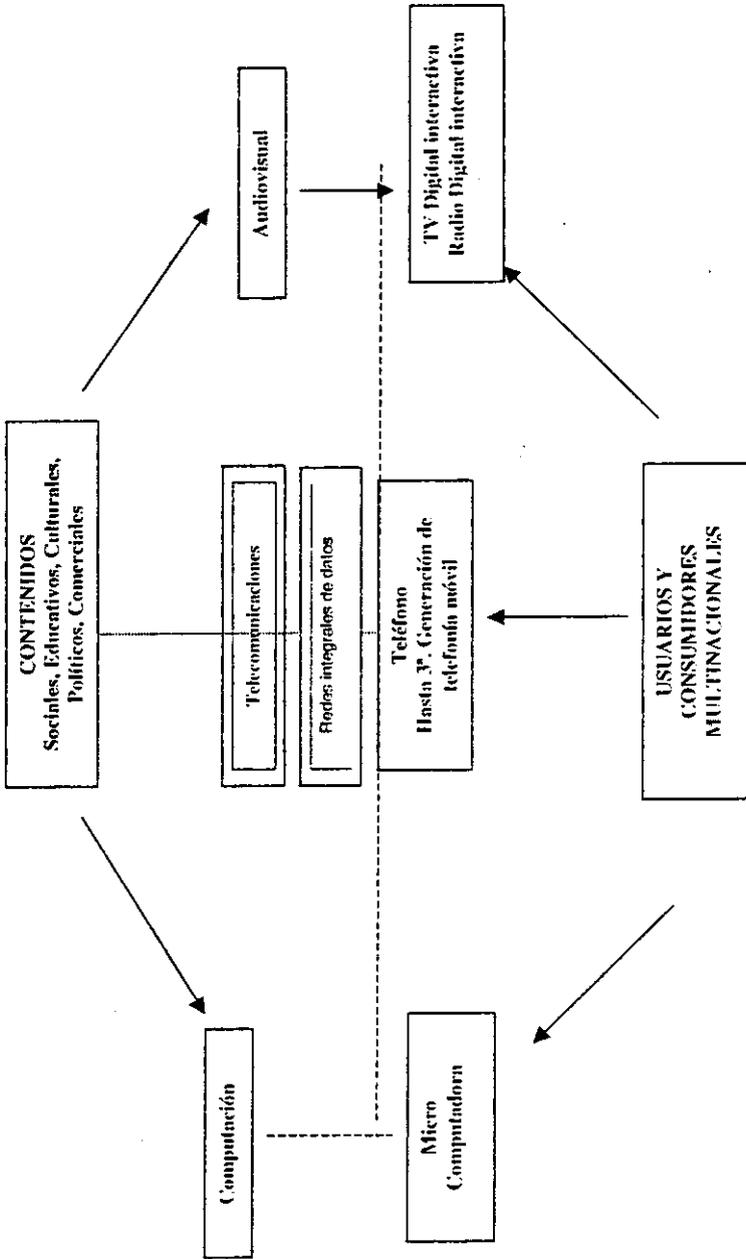
MÉTODO EMPÍRICO DE EXPERIMENTACIÓN. ENSAYO. INVENTORES QUE TRABAJARON AL MARGEN DE LA CIENCIA COMO DARBY Y BESSMER EN ACERO, ALEXANDER GRAHAM BELL EN EL TELÉFONO, MARCONI Y EDISON EN LA RADIO Y LA ELECTRICIDAD, FORD EN LOS AUTOMÓVILES, Y LOS HERMANOS WRIGHT EN LA AVIACIÓN.

- ♦ EL TRABAJO MANUAL ES LA FUERZA PRODUCTIVA MÁS IMPORTANTE.

MÉTODO CIENTÍFICO IMPULSADO A PARTIR DEL DESARROLLO TÉCNICO EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDADES.

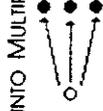
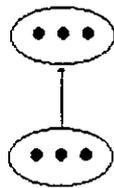
- ♦ LA MENTE HUMANA CONSTITUYE EL PRINCIPAL ELEMENTO DE LA FUERZA PRODUCTIVA.

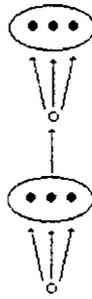
**ESQUEMA DE LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA**



## ❖ ARQUITECTURA

### TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

MEDIOS DE COMUNICACIÓN	TIPOS DE TRANSMISIÓN	TIPO DE INTERACTIVIDAD	LENGUAJES UTILIZADOS	SERVICIOS Y PRODUCTOS
• TELÉGRAFO • TELÉFONO	PUNTO A PUNTO 	CONEXIÓN	CÓDIGO MORSE	SERVICIO DE COMUNICACIÓN
• RADIO. • TELEVISIÓN.	PUNTO MULTIPUNTO 	• CONEXIÓN. • SELECCIÓN. • INMERSIÓN.	• SONORO. • VISUAL. • AUDIOVISUAL.	SERVICIO DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN
• INTERNET • INTERNET I, II, III	MULTIPUNTO → MULTIPUNTO (COMERCIALES) 	• CONEXIÓN. • SELECCIÓN. • INMERSIÓN. • INTERCAMBIO. • DIÁLOGO. • CONSTRUCCIÓN.	• HIFERMEDIOS. (AUDIOVISUAL, SONORO, VISUAL, HIPERTEXTOS)	• SERVICIOS Y PRODUCTOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN • COMUNICACIÓN : (TELÉFONO Fijo Y CELULAR, VIDEOTELÉFONO, CORREO ELECTRÓNICO, VIDEOCONFERENCIAS, TELECONFERENCIAS, FIP, ETC.) • INFORMACIÓN: SERVICIOS ESPECIALIZADOS, BASES DE DATOS, BANCOS DE INFORMACIÓN AUDIOVISUAL.
	PUNTO → MULTIPUNTO → PUNTO → MULTIPUNTO (COMUNIDADES NO COMERCIALES EDUCATIVAS, CULTURALES Y COMUNITARIAS)			



NOTAS:  
 PUNTO. ES EL TEMOR QUE PROPICIA UN PUNTO DE COMUNICACIÓN A OTRAS PERSONAS NATURALMENTE O PUNTO A OTRA AMPLIA VARIEDAD DE USUARIOS.  
 MULTIPUNTO. SE REFIERE A DIVERSOS PUNTO DE EMISORES DISTRIBUIDOS EN UNA COMUNIDAD O ESTADO. QUE AL IGUAL QUE UN PUNTO CUMPLE LA MISMA FUNCIÓN PERO A NIVEL PLURAL. ESTO QUIERE DECIR QUE NO ES UN SOLO EMISOR SI NO VARIOS.

**PARTE 1**  
**MEDIOS Y HERRAMIENTAS DE LA COMUNICACIÓN**

- INTERNET/MAIL, FTP, ICQ, NEIMEETING.
- TV INTERACTIVA ⇒ TV DIGITAL  
⇒ SERVICIOS
- RADIO DIGITAL INTERACTIVA.
- VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO.
- TERCERA GENERACIÓN E TELEFONÍA MÓVIL

**SERVICIOS**

- TELE BANCA
- TELE MEDICINA
- TELE FORMACIÓN
- TELE EDUCACIÓN
- TELE INFORMACIÓN
- TELE COMPRAS.
- TELE NEGOCIOS / FINANZAS

**TENDENCIAS A:**

- CREACIÓN DE PORTALES ESPECIALES QUE ATENDAN A LAS NECESIDADES Y OFERTAN TODOS LOS SERVICIOS DE MEDIO INTEGRAL.
- FORMACIÓN DE COMUNIDADES VIRTUALES ESPECIALIZADAS POR RASGOS CULTURALES O SOCIALES
- GRUPOS DE INTERÉS

**PARTE 2**  
**HERRAMIENTAS DE LA TRANSMISIÓN DE DATOS / INFORMACIÓN**

- CORREO ELECTRÓNICO.
- FTP.
- REDES.
- SATELITAL.
- POR MICROONDAS.

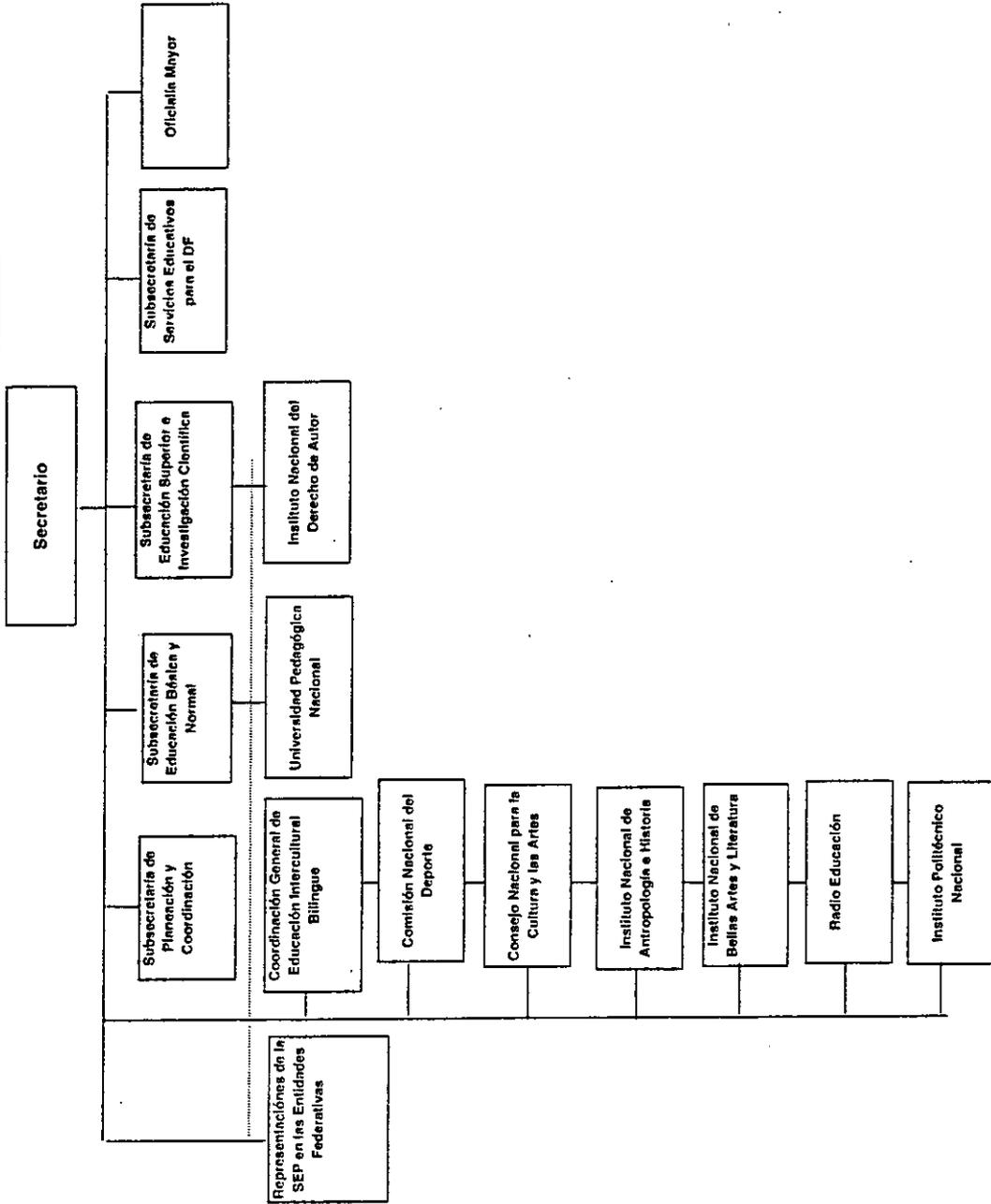
**SERVICIOS**

- BANCO DE IMÁGENES ESPECIALIZADAS
- SERVICIOS DE FORMACIÓN EN LÍNEA
- BANCOS SONOROS
- DIGITALIZACIÓN
- COMPRESIÓN
- SISTEMATIZACIÓN AUTOMATIZADA
- BASES DE DATOS REMOTAS
- VIDEO SERVIDORES

**TENDENCIAS A:**

- SISTEMAS EXPERTOS/ INTELIGENTES CON PROCESOS AUTOMATIZADOS/DATA WARE HOUSE
- BUSCADORES - EXPERTOS - MINERÍA DE DATOS
- ROBÓTICA APLICADA

# Secretaría de Educación Pública Organigrama



00462 9



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

# **EJEMPLAR ÚNICO**

**POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NUEVAS  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN MÉXICO**

**TESIS QUE PRESENTA**

**PERLA OLIVIA RODRÍGUEZ RESÉNDIZ**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAestrÍA EN CIENCIA POLÍTICA**

**ASESOR: MTRO. CARLOS HERNÁNDEZ ALCÁNTARA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA A 5 DE OCTUBRE DEL 2002**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Mi más profundo agradecimiento al cariño y apoyo de Héctor Adrián, Héctor, Alfonso Lazcano, Lidia Camacho, Eduardo Hernández, Oscar, Carlos Hernández, Horacio, Ebert, Mayra, Juanita, Abelardo y Vanessa.

Sinceramente  
Perla Olivia

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES</b>	<b>9</b>
1.1. La tercera revolución del conocimiento y de la inteligencia	
1.2. Conocimiento y poder	
1.3. La nueva tecnología de la información	
1.3.2. Tecnología y capital	
1.3.3. Tecnología de la información y conocimiento	
1.3.4. Convergencia tecnológica	
1.4. Tecnología como factor social y político	
1.4.1. Tecnología. Sociedad y Estado	
1.4.5. Modos de producción	
1.4.6. Economía informacional	
1.4.7. Geopolítica de la innovación	
<b>II. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA</b>	<b>42</b>
2.1. Tecnología educativa y comunicación educativa	
2.2. De la tecnología de la información a la Sociedad de la información	
2.2.1. Las redes informáticas con fines educativos	
2.2.2. Nuevas tecnologías y educación	
2.3. Sociedad de la información	
2.4. Diagnóstico de la educación en México	
2.4.1. Educación básica	
2.4.2. Educación media superior	

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2.4.3. Educación superior

2.5. Inventario de la tecnología educativa en México

2.5.1 Telecomunicaciones

2.5.2. Informática

**III. LA TECNOLOGÍA EN LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS DE MÉXICO**

**98**

3.1. Consideraciones sobre el trabajo del gobierno y la política pública

3.1.1 Políticas educativas

3.2. La tecnología en las políticas educativas de México durante el siglo XX

3.2.1. Una visión de la primera mitad del siglo XX

3.2.1.1. Cine

3.2.1.2. Radio

3.2.1.3 Televisión

3.2.2. Los cincuenta

3.2.3. Los sesenta

3.2.4. Los setenta

3.2.5. Los ochenta

3.2.6. Los noventa

**IV. LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL Y EDUCATIVA DE LAS NTI**

**148**

4.1. Sociedad del Conocimiento

4.2. Sociedad multicultural del conocimiento

4.3. Políticas educativas para el uso de las NTI en México

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

4.3.1. Hacia la edificación de las Políticas Educativas para el uso de las NTI

4.4.1.1. Elementos para el diseño de Políticas Educativas

**CONCLUSIONES** 164

**BIBLIOGRAFÍA** 176

Hemerografía

Documentos electrónicos

Otros documentos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo central estudiar y analizar las implicaciones actuales y prospectivas de las innovaciones tecnológicas de información en el ámbito educativo, a través de una perspectiva sociopolítica, con el propósito de *fundamentar la necesidad de formular políticas educativas para el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI)*.

El interés por realizar este estudio radica en reconocer que asistimos a una transformación significativa en el desarrollo social del conocimiento. En dicho proceso el monopolio y la centralización del conocimiento determinan las variables para la transición histórica.

La iglesia primero y el Estado después, aparecen como los actores que han detentado y determinado el conocimiento desde la Edad Media hasta finales del siglo XX. De esta forma el conocimiento y el poder han estado estrechamente relacionados en el proceso civilizatorio.

El Estado, a través de la escuela ejerció hasta finales del siglo anterior el monopolio del conocimiento, caracterizado por un proceso constante de exclusión social. No obstante, en el siglo que inicia el control que el Estado tenía sobre el conocimiento se ha visto modificado. Ahora el Estado se advierte como el mediador, en proceso caracterizado por la progresiva incorporación de organismos internacionales, así como del sector empresarial en la labor educativa.

En este sentido, el trinomio *conocimiento, poder y Estado* confronta, desde finales del siglo anterior, nuevas y complejas relaciones en un

contexto de progresiva incorporación tecnológica, que no sólo se caracteriza por cambios en la transmisión y acceso al conocimiento, sino también en la creación e intercambio del mismo.

Precisamente, el fin de siglo anterior fue el marco de un reordenamiento en los ámbitos económico y político, con profundas repercusiones en la cultura y la sociedad; y en este cambio la informática constituyó una pieza clave.

De tal forma que, si durante la revolución industrial la principal fuerza productiva fue la mano de obra; en la denominada revolución informática o de la información, el conocimiento constituye el eje de la producción.

No obstante, al tiempo que se proyecta al conocimiento como el actor principal de nuevos modelos de desarrollo y formación social, como la denominada "sociedad de la información" o "sociedad del conocimiento", se agudizan históricos procesos de desigualdad económica, y marginación social.

Nociones como "sociedad del conocimiento" y "economía basada en el conocimiento" son expresiones que califican la incorporación tecnológica en un modelo "ideal" de producción en el cual, el conocimiento se erige en la fuerza de crecimiento. No obstante, incluso en los países desarrollados, éstas denominaciones no escapan de puntos de conflicto, propiciados por el desigual acceso de los diversos grupos sociales. Uno de estos puntos de conflicto se advierte con énfasis en la educación.

Aún cuando la tecnología siempre ha sido empleada en el proceso educativo, la incorporación de las nuevas tecnologías emanadas de la

convergencia de lenguajes, técnicas e incluso contenidos, tiende no sólo a modificar los procesos de enseñanza-aprendizaje; sino que, ante la carencia de una adecuada política del Estado, incidir en el proceso de exclusión social.

De manera paradójica, uno de los rasgos más significativos de las nuevas tecnologías de la información (NTI), es el uso social que permite, un mayor nivel de diálogo y abre la posibilidad para que los usuarios sean también creadores. Por sí misma, podríamos considerar que tiene un carácter democrático que difícilmente tuvieron en sus inicios otras tecnologías. Sin embargo, la falta de conocimiento para el diseño de estrategias de uso puede hacer de las *NTI instrumentos que ahonden la desigualdad social.*

Resulta interesante señalar que el uso de las NTI en el ámbito educativo constituye una de las directrices determinadas, cada vez con mayor insistencia, por parte de organismos internacionales, que cada Estado nacional deberá adoptar o no en función de sus políticas públicas.

En el caso de nuestro país, la equidad y calidad educativa es una constante que no ha sido resuelta a través de las políticas educativas implementadas. Los estados de la república mexicana con menor escolaridad han continuado a lo largo de varias décadas, manteniendo esta tendencia. Frente a esta realidad, la carencia de adecuadas políticas para el uso de la NTI, puede ser un elemento que contribuya a ahondar esta diferencia.

Al respecto, cabe afirmar que las políticas educativas de los últimos decenios han contribuido a reforzar las desigualdades sociales, debido a que las entidades más pobres del país continúan

manteniendo los niveles educativos más bajos. Asimismo, los grupos sociales de éstas entidades son los más desfavorecidos y los más numerosos. Situación que corre el riesgo de agudizarse frente a la no planeada incorporación tecnológica.

Por lo tanto, frente al binomio tecnología-sociedad, el Estado tiene la responsabilidad de expresar y organizar las fuerzas sociales y culturales que dominan un espacio y tiempo determinado a través de políticas públicas.

El conocimiento, es la fuerza productiva, que de acuerdo a Castells, caracteriza la revolución tecnológica contemporánea. Por ello, la educación, considerado como uno de los principales ejes de impartición y creación del saber, es uno de los sectores que más demandan de adecuadas políticas de uso de las nuevas tecnologías de la información; para limitar la desigualdad creciente y la exclusión de amplios grupos de la población no sólo a la tecnología sino al conocimiento.

Por lo tanto, la pregunta central a partir de la cual inicia este estudio es: ¿por qué si las nuevas tecnologías han sido en los últimos 200 años un factor de crecimiento económico, y de transformación de la estructura social, política, cultural y educativa, el Estado mexicano carece de políticas articuladas para el uso de las NTI en el ámbito educativo?.

*Algunas de las respuestas hipotéticas a ésta formulación son:* Las políticas educativas en México no sólo han constituido la expresión de intereses de organismos internacionales, grupos e individuos a través de relaciones de poder establecidas en determinados

contextos históricos, han representado sobre todo el campo de negociación de intereses de diversos actores políticos.

Además, el uso de la tecnología no es nuevo para el sistema educativo, debido a que hace casi 90 años que se utiliza con diversos propósitos encaminados al fortalecimiento de la labor educativa, así como a dar solución a los múltiples problemas que éste sector enfrenta.

Sin embargo, desde finales del siglo anterior, aún cuando organismos internacionales han recomendado a los sistemas educativos de todo el mundo el uso de las NTI y su incorporación como parte de las políticas educativas nacionales; en México no han sido lo suficientemente estudiadas para conocer todas las posibilidades que éstas tienen. Por lo tanto, las nti han sido incorporadas de forma parcial y desarticulada, dentro de las políticas educativas nacionales.

Por lo cual, el trabajo que a continuación se presenta tiene como propósito reflexionar en torno a la necesidad de establecer adecuadas políticas de uso de las NTI con fines educativos en México.

## ESTRUCTURA

Este trabajo aborda en el primer capítulo los fundamentos conceptuales de la tesis, a partir del desarrollo e incorporación social de las nuevas tecnologías de la información y su relación con las estructuras de poder del Estado, en el marco de un cambio en la forma de conocimiento, denominado también revolución de la inteligencia.

Asimismo, el primer apartado tiene como propósito problematizar el complejo campo que implica el estudio de las NTI dentro de las redes de poder, la sociedad y la nueva economía informacional. La estructura conceptual presentada en esta primera parte no está alejada de la realidad nacional, la construcción teórica descansa en una serie de fenómenos y procesos mundiales que necesariamente impactan a nuestro país, y por lo tanto al objeto de estudio de ésta tesis.

En el segundo capítulo, se analiza la relación entre educación y tecnología, para lo cual se presentan de dos enfoques: la tecnología educativa y la comunicación educativa. Además, se reflexiona en relación a los escenarios y tendencias mundiales en las que aparecen denominaciones como sociedad de la información y sociedad del conocimiento.

Asimismo, se realiza un ejercicio descriptivo y diagnóstico del escenario educativo actual y de la tecnología con que cuenta el Estado mexicano.

El capítulo 3, define lo que es una política educativa a partir de reflexionar en torno al trabajo del gobierno y las políticas públicas. Asimismo, se presenta la evolución histórica del uso de la tecnología con fines educativos desde principios del siglo XX.

La exposición en este apartado está organizada en dos grandes bloques. El primero corresponde a la primera mitad del siglo XX y aborda de manera particular cómo cada nueva tecnología (el cine, la radio y la televisión) fue empleada por el Estado Mexicano en sus tareas educativas.

El segundo, toda vez que las tecnologías innovadoras del siglo habían comenzado a ser utilizadas, se diseñó para ser estudiado por décadas, a partir de los años 50 y hasta el final del siglo XX.

Luego de haber realizado esta revisión histórica, en el capítulo 4 se analiza a la sociedad multicultural de conocimiento; escenario prospectivo en que deberán ser formuladas políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información.

En este apartado se traza una propuesta de los ejes principales que deberá contener una política educativa para el uso de las nuevas tecnologías de información.

Al final aparece como anexo la arquitectura conceptual de las nuevas tecnologías de información y comunicación. A través de diversos cuadros sinópticos se presenta la evolución tecnológica, el esquema de los principales servicios y productos de información y comunicación, así como la geopolítica de la innovación tecnológica. Esta arquitectura conceptual ofrece una visión general del complejo entramado que son las NTI, y constituye al mismo tiempo el principio de otro estudio a realizar.

#### EN TORNO A LA METODOLOGÍA

Aún cuando esta tesis tiene su fundamento en la Ciencia Política, es resultado de un conocimiento multidisciplinario debido a que las nuevas tecnologías de información refieren, necesariamente, diversos ámbitos de conocimiento como las ciencias de la comunicación, informática, sociología, filosofía, entre otras.

Gran parte de la investigación es producto de una revisión documental impresa y electrónica, así como de un trabajo de campo y recopilación de testimonios de personas que a lo largo de este siglo han hecho posible la historia del uso de la tecnología con fines educativos en México.

Durante el desarrollo de la investigación fue evidente la escasa producción bibliográfica relacionada con el tema. Esta constituye una limitante, dentro del estudio que se presenta.

No obstante, el desarrollo de la investigación se nutrió con documentación hemerográfica, electrónica, así como de la reflexión presentada en diversos foros nacionales e internacionales en que se ha abordado y reflexionado en torno a las NTI.

Es necesario reconocer que el carácter de este estudio no es absoluto ni concluyente, pretende ser el germinador de interrogantes y reflexiones que puedan ser abordadas en otros trabajos y que contribuyan a entender este novedoso y complejo campo de estudio.

## **I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES**

### **1.1. La tercera revolución del conocimiento y la inteligencia**

Una de las revoluciones más importantes de la sociedad contemporánea es la forma de conocimiento. El saber de hoy es resultado de tres transformaciones en las formas de conocimiento: oral, escrito y electrónico.

En la Grecia arcaica el saber era de carácter colectivo se reproducía y transmitía a través de la palabra. El oído era el sentido que privaba y edificaba una cultura oral. En esta sociedad, la transmisión del conocimiento debía su existencia a los recuerdos que protegía, de acuerdo a la mitología la Diosa Mnemosine, de esta manera los poetas, hombres inspirados en la memoria, fuente de la inmortalidad, eran los educadores y sabios, los transmisores del conocimiento.

La memoria en las sociedades ágrafas, producía un pensamiento abstracto y conceptual, con un sentido colectivo fundado en los mitos impregnados con una visión mágico religiosa.

En la cultura oral anota Mc Luhan privaba el sentido auditivo que da origen a la constitución de un espacio acústico que es discontinuo, heterogéneo, resonante y dinámico que permite al hombre pre-alfabético tener una visión global, armónica y espontánea, sin disociar los sentidos de la vista y el tacto.

Con la aparición del alfabeto y sobre todo la imprenta, el espacio acústico fue sustituido por el visual. Los sentidos se separaron, el ojo

prevaleció sobre el oído, y adquirió importancia la relación figura – fondo.

Esta revolución en el conocimiento implicó la aparición de la escritura e involucró un pensamiento más teórico y racional; y además la posibilidad de contar con fechas, códigos, sistemas filosóficos, entre otros; es decir, conservar de otra forma la memoria social. Sin la escritura, quizás la cultura oral estaría perdida, lo que no implica que una haya sido excluída por otra. La escritura constituyó durante mucho tiempo, la única forma de transmisión del conocimiento.

Las nuevas tecnologías significan en la sociedad contemporánea otra transformación en el conocimiento, quizás tan profunda como la que se dio entre la oral y el surgimiento de la escrita.

Ricardo Diviani anota al respecto, esta nueva forma de conocimiento no tiene como soporte la memoria o la capacidad conceptual, está más relacionada con la capacidad asociativa que con un pensamiento abstracto racional.

Precisamente, si la escritura determina un conocimiento lógico racional, el cambio que se genera con lo digital, y específicamente con el hipertexto modifica esta lógica.

“La estructura de texto electrónico modifica la manera de acercarnos a la lectura, no solamente en relación a la linealidad, sino que con la incorporación de iconos e imágenes en movimiento, además del sonido, la forma de acceder al conocimiento se transforma junto con la capacidad de construcción de sentidos”. (Diviani, www, 2000).

Diviani reflexiona "el cambio contemporáneo en la forma de conocer, constituye uno de los principios de la tercera revolución del conocimiento"

La transformación no sólo implica la forma de acceder al conocimiento; en realidad, sostienen otros autores, "estamos asistiendo a la *tercera revolución de la inteligencia*, fase histórica de múltiples y veloces mutaciones parciales, que quizás tienden a integrar una totalidad identificable con una mutación global; incluso una metamorfosis antropológica, parcial o total de la naturaleza humana. (Kaplan, 1993)

Desde esta perspectiva la *tercera revolución de la inteligencia* no sólo implica el acceso al conocimiento a través de la tecnología, significa cambios en las estructuras sociales, culturales, ideológicas, políticas y de relaciones internacionales. Por lo tanto, las ciencias y las técnicas son factores centrales de una serie de cambios tecnológicos, políticos y sociales en estrecha relación e interdependencia.

Esta mutación de estructuras en la revolución de la inteligencia y del conocimiento, se encuentra directamente vinculada con el poder, relación que abordaremos en el siguiente apartado.

## 1.2. CONOCIMIENTO Y PODER

Conocimiento es "el significado social de símbolos construidos por los hombres tales como las palabras o figuras, dotados con capacidad para proporcionar a los humanos medios de orientación". (Eliás, 1994, p,55)

El significado de los símbolos no es estático, así como se han transformado las formas de conocimiento, sus redes de significación pueden verse remodeladas de un periodo histórico a otro, por lo tanto el conocimiento tampoco es acabado, es un proceso permanente de flujo e intersección de ideas y conceptos.

El desarrollo social del conocimiento está ligado a las formas de conocer de una sociedad y por lo tanto, precisa Elías, al proceso de civilización. En la evolución del conocimiento Elías considera dos grandes periodos el pre-científico y el científico, dentro de los cuales el monopolio y centralización del mismo constituye una de las principales variables para estudiar la transición histórica.

El primero abarca, desde las antiguas civilizaciones Sumeria y Egiptia hasta finales de la Edad Media, en las cuales "la posesión del conocimiento *no científico* adoptaba la forma de monopolio sacerdotal y de un monopolio de conocimiento altamente centralizado lo que explica que sus representantes formasen una estrecha unión, una iglesia monárquicamente gobernada" (Elías, 1994, p. 67 y 68). Además, este tipo de conocimiento estaba ligado a la escritura y lectura del latín.

El surgimiento del conocimiento científico está relacionado al momento en que el monopolio de la iglesia "sobre los medios básicos de orientación y su poder para castigar a los desviados, decayó y finalmente se derrumbó" (Elías, 1994, p. ). El final del monopolio de la iglesia de los medios de orientación coincide con el nacimiento del término Estado, y precisamente de una nueva configuración social.

El Estado, entendido como el conjunto de recursos administrativos, jurídicos, ideológicos, educativos, etc. que se destinan para

conservar y reproducir el poder (Esteinou, 2000), aparece como el nuevo centralizador y detentador del conocimiento.

Aún cuando no está claramente establecido en qué momento el Estado inicia su preocupación por la instalación de centros educativos y la generación de investigación; sí puede definirse como uno de los principales actores de control y generación del conocimiento hasta finales del siglo XX.

Al igual que el conocimiento, el poder constituye otro de los ejes necesarios para estudiar el desarrollo social. El poder, elemento de todas las relaciones humanas, tampoco es el mismo para todas las culturas y tiempos; de acuerdo a Elías existe un cambio en los equilibrios del mismo. Las variaciones se establecen con base en las relaciones entre unos y otros grupos sociales e individuos, y en cada momento histórico y largos periodos de tiempo, "es un proceso polimorfo y configurativo ligado a las interdependencias sociales".

El conocimiento y el poder han estado relacionados y participado del proceso de civilización. El conocimiento ha permitido mantener el poder y éste, a su vez, ha establecido los mecanismos para monopolizarlo, concentrarlo en unas cuantas personas, estableciendo un proceso de exclusión para la mayoría de la población.

Durante el período en que la iglesia detentó el conocimiento no científico, desde los períodos clásicos y hasta la Edad Media, basó su poder, precisamente, en una red de símbolos y medios de orientación que le daban significado. Cuando el poder de la iglesia fue desplazado, por el surgimiento del Estado, y se dio al mismo tiempo el nacimiento del conocimiento científico, este nuevo tipo de

saber quedó en manos del Estado, quien se adueñó de la producción y distribución del mismo.

Es hasta finales del siglo XX, que el Estado constituyó el eje de monopolización del conocimiento, a través de la escuela, institución portadora y generadora del mismo a través de la investigación producida y auspiciada por el mismo Estado.

La ciencia sirve al Estado e influye en sus decisiones. El Estado apoya y defiende a la ciencia, y al mismo tiempo la usa, la controla y selecciona; la subordina a sus valores, a sus fines y conflictos; influye en su naturaleza y en su destino. .... Se reduce o desaparece la neutralidad de los científicos, enfrentados a las antinomias de la ética de la responsabilidad. El poder del conocimiento tiende a sí a transformarse en el conocimiento del poder, en un saber que el Estado concreta y centraliza en una escala y grados sin precedentes. (Kaplan, 1993)

Lo que no representa que la población total tenga acceso a todo el conocimiento generado, debido a que el crecimiento del fondo común de conocimiento de la humanidad altamente especializado y científico, es por lo general, accesible "únicamente a reducidos grupos de expertos, a oligarcas del conocimiento que, por tanto, ejercen una especie de propiedad monopolística sobre él" (Elías, 1994, p. 58)

La monopolización de este conocimiento implica sobretodo la reafirmación de un proceso de exclusión de ciertos grupos sociales.

No obstante, y de forma paradójica, los efectos de distribución del poder pueden producir exactamente un efecto opuesto, debido en

gran parte a la educación. Precisamente en el siglo XX, el aprendizaje de lenguajes y símbolos, estuvo destinado a un mayor número de personas, fuera del círculo eclesiástico, y fue una condición necesaria para que el saber acumulado fuera transmitido de una generación a otra, y por lo tanto a un mayor número de personas. La educación constituyó entonces, un elemento que incidió en las variaciones de poder.

En los albores de un nuevo milenio el conocimiento transmitido a través de la educación, y en especial de la escuela, ha dejado de ser monopolio del Estado para ser producido, financiado y transmitido también por el sector empresarial.

Sucede entonces que el poder del Estado basado entre otros, en el monopolio del conocimiento ha dejado de ser en este siglo que termina, y lo será con más fuerza en el nacimiento del siguiente, de su exclusivo manejo. Estableciendo así, al Estado como mediador y no monopolizador, en la relación conocimiento-poder.

Cada vez más las empresas transnacionales, factor decisivo en la concentración del poder mundial, instalan centros de investigación científica y de innovación tecnológica. Asimismo, establecen convenios de colaboración con Universidades, sobre todo privadas, para el financiamiento de proyectos de investigación y experimentación.

El trinomio conocimiento, poder y Estado en el principio de siglo confrontará nuevas y complejas relaciones en un contexto de globalización en el cual, la progresiva incorporación tecnológica constituya una de las variables de este trinomio.

A través de la tecnología, la velocidad o bien movilidad del conocimiento se incrementará, lo que constituirá otro rasgo de diferencia con las sociedades precientíficas y caracterizará a la actual.

En esta relación surgen hoy en día, fenómenos interesantes producidos en los últimos años, sobre todo en Universidades norteamericanas de cuyos centros de investigación han surgido empresas.

De acuerdo al MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) ese centro ha fundado 4000 compañías que han tenido impacto a nivel transnacional como Silicon Vallery, Texas Instruments Inc, Intel Corp, Hewlett Packard Co, entre otras.

Por otra parte, en el siglo XX la principal forma de comunicación intelectual eran las reuniones académicas nacionales y las publicaciones periódicas científicas de cada país. En la medida en que esas estructuras fueron superpoblándose, vinieron a ser reemplazadas por los coloquios.

Pocas personas imaginaron en el siglo pasado, que hoy se vislumbra la posibilidad de intercomunicar a partir de las telecomunicaciones a los investigadores de diferentes partes del mundo, ante la perspectiva que ofrecen las redes electrónicas, que además empiezan a formar comunidades virtuales académicas y de investigación.

Ante este contexto se plantea la duda de saber "si en los próximos cincuenta años las universidades, como tales, continuarán siendo la principal base organizacional de la investigación académica, o si

otras estructuras- institutos de investigación independientes, centros de estudios avanzados, redes, comunidades epistémicas por medios electrónicos- las sustituirán en una forma significativa" (Fuentes Navarro, 1990).

El debate en torno a poder dibujar una prospectiva seduce a todas luces porque evidentemente las redes de información ofrecen nuevas posibilidades que aplicadas al desarrollo del conocimiento pueden ser o no fructíferas, todo depende del conocimiento y uso creativo de las mismas.

Ello significa que tenemos ante nosotros una perspectiva dual: prometedora, derivada de la posibilidad de generación de comunidades virtuales académicas y de investigación, que utilicen las nuevas tecnologías de información para abrir geográfica pero sobre todo culturalmente la constante re-edificación del conocimiento en todas las disciplinas. Pero por otro lado limitada, debido a la carencia del conocimiento necesario para el uso y aplicación, así como de la imaginación y creatividad indispensables para que las redes no sean sólo un elemento más de consumo y moda, sino que verdaderamente contribuyan en la creación de la ciencia y el conocimiento.

Además, el conocimiento en la sociedad contemporánea, frente a la complejidad de los problemas "las necesidades suscitadas por la innovación y gestión de innovaciones y tecnologías de una gran cantidad y variedad de conocimientos básicos y especializaciones profesionales, imposibilitan que un científico o tecnólogo directivo domine el conjunto de los problemas de una rama o unidad productiva o de cualquier otro tipo de organización". (Kaplan, 1993)

Lo que demanda el empleo de un conocimiento pluridisciplinario, a través del cual las relaciones del poder y el conocimiento, privilegien las relaciones horizontales sobre el autoritarismo vertical.

De tal forma que en la revolución de la inteligencia, el poder que el Estado detentaba a través del control del conocimiento se ha abierto a la participación del sector empresarial y al mismo tiempo ha adquirido otras formas de relación más horizontales, generadas por el mismo desarrollo de la ciencia a través de las nuevas tecnologías de información, que en la medida en que tengan un uso adecuado contribuirán al fortalecimiento del desarrollo científico mundial.

### **1.3. La nueva tecnología de la información**

El uso de la tecnología no es una característica exclusiva de la sociedad contemporánea. La tecnología es tan antigua como la historia de la humanidad, ha acompañado al ser humano desde el momento en que descubrió por vez primera el fuego hasta ahora que puede, por el uso indebido e irresponsable, ser el detonador de una tragedia humana.

La primera raíz etimológica de tecnología significó discurso de las artes, tanto estéticas como aplicadas, concepción que evolucionó hacia *Téckne*, saber hacer con conocimiento de causa. Hacia el siglo XVII una reconcepción del término estableció una relación directa con las artes aplicadas; y en su evolución semántica, hacia la primera mitad del siglo XX fue concebida como "los métodos, procesos e ideas ligados a la obtención de herramientas y máquinas" (Enciclopedia Hispánica, tomo 13, p. 374).

De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española es el "conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial, y conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto". En tanto que en la generalidad de los diccionarios se anota "pericia o habilidad para usar de esos procedimientos o recursos". Por otra parte, para el sociólogo norteamericano Daniel Bell, la tecnología es "el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible".

En los últimos años, y cada vez con mayor insistencia se ha agregado al término tecnología, el adjetivo "nueva", y se ha presentado en plural la construcción "nuevas tecnologías" para denominar a las tecnologías que, sobre todo desde los años 70's, cambian de manera continua, estableciendo una forzada y constante clasificación entre las viejas y las novedosas tecnologías.

¿Quién podría afirmar que la Palm (agenda y computadora portátil) podrá dentro de 10 años, se considerada una nueva tecnología?. ¿O bien quién podría negar que el cine, la radio y la televisión fueron hasta mediados de siglo tecnologías innovadoras?

Lo cierto es que el calificativo "nuevo" tiene que ver más con estrategias de consumo que con una denominación correcta para las innovaciones tecnológicas.

Al término *nuevas tecnologías*, se ha adherido el de información. El uso de la información no es una modalidad nueva de nuestra sociedad, todas las culturas la han producido y reproducido en mayor y menor medida utilizando para ello tecnologías y técnicas diversas.

Es solo que en este principio de milenio, la información constituye más que en otros tiempos la materia prima o el recurso estratégico de los sistemas de producción económica; además de ser concebida como uno de los Derechos Humanos que todo hombre y mujer debe "recibir y difundir, sin consideración de fronteras".(Declaración Universal de Derechos Humanos, art 19).

Asimismo, es una forma de conocimiento y un instrumento de poder que ahora más que nunca está en estrecha relación y dependencia directa con el desarrollo tecnológico.

La información es concebida como un conjunto de datos, que por sí mismos no tienen significado alguno. "Los datos se convierten en comunicación cuando se les transforma para comunicar un significado o proporcionar conocimientos, ideas o conclusiones. La información es conocimiento basado en datos a los cuales se les ha dado significado, propósito y utilidad". (Cordero, 1998).

El dato, de acuerdo a la Oficina Internacional de Estándares (ISO), pertenece al mundo de las representaciones, en tanto que la información constituye el mundo de los significados.

A un paso de iniciar la revolución biológica,<sup>1</sup> la información es uno de los principales insumos para la generación de productos y servicios diversos que constituyen, cada vez más, la base de la economía internacional.

Esto significa, que si durante la revolución industrial, la materia prima fue la fuerza de trabajo, hoy en día el trabajo intelectual es el eje de la producción y las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) las herramientas.

---

<sup>1</sup> De acuerdo a Castells la revolución biológica constituiría la segunda etapa de la revolución informacional y se desarrollaría en estrecha vinculación con las nuevas tecnologías de información.

En este sentido, puede ser más preciso anotar la concepción que Manuel Castells tiene de las nuevas tecnologías de información al apuntar que "no son sólo las herramientas que aplicar, sino procesos que desarrollar, (donde) los usuarios y los creadores pueden convertirse en los mismos".

Las innovaciones en tecnologías de información son por lo tanto procesos de uso y convergencia de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones. Procesos en los cuales se establece una forma específica de la relación entre energía-conocimiento-información, que abordaremos a lo largo de este estudio

### **1.3.2. Tecnología y capital**

Tecnología y capital, constituyen un binomio, estrechamente relacionado con las nuevas tecnologías de información y de forma especial con los polémicos procesos de convergencia tecnológica.

Las nuevas tecnologías de acuerdo al catedrático Alfonso Gago son "un entramado científico tecnológico de naturaleza dinámica y sistémica, implantado a nivel internacional desde la segunda guerra mundial bajo el control de las empresas multinacionales para su lucro y maximización de beneficio".

Las nuevas tecnologías, coinciden investigadores, contribuyen al desarrollo de una economía especulativa, imposible de darse en la sociedad industrial y mucho menos agraria, que en este momento es más del 70 % de la economía total.

Múltiples investigadores y académicos han criticado y cuestionado los discursos extremadamente optimistas que han llevado a considerar como panacea la incorporación tecnológica. La crítica formulada incluye la revisión de los procesos ideológicos de la globalización económica, así como el creciente desempleo, el aniquilamiento de las restricciones jurídicas para la consolidación de los mercados internacionales, considerados como excluyentes y fragmentarios, y además caracterizados por funciones policiales y represivas.

El nuevo paradigma económico-tecnológico responde a las necesidades, garantiza los requerimientos y objetivos de la acumulación, de los patrones de producción, consumo e inversión, y de la reproducción ampliada del capitalismo organizados de los países centrales de sus macroempresas y Estados.(Kaplan, 1993)

El desempleo constituye uno de los rasgos característicos de este paradigma.

La "estructuración internacional de la explotación económica del hombre por el propio hombre, dando lugar al moderno expolio Norte/Sur (perpetrado mucho más por el comercio tecnológico que por la fuerza de las armas) de manera que ya toda la riqueza producida en un año más del 85% es disfrutada por países cuya población no representa más del 15% de la población total. El expolio capitalista empresario trabajador de la sociedad industrial se ha desplazado y maquillado (con la complicidad de todos los sindicatos) al expolio internacional países enriquecidos/ países empobrecidos. Este desplazamiento es imposible de concebir sin el desarrollo de las tecnologías de la información que ha tenido lugar en las últimas décadas".(Gago, 1998)

Así luego de alertar y reconocer que es imprescindible no consumir discursos ideológicos en torno a las tecnologías de información y comunicación, que se inscriben y reproducen en el contexto antes citado, es necesario anotar que no podemos apartarnos de este proceso, pero sí mantener una actitud crítica y fortalecer los códigos deontológicos.

Al respecto Escudero y Gago coinciden en:

- Plantearse abiertamente aquellas cuestiones que tienen que ver con los valores, intereses, propósitos y condiciones de utilización de las nuevas tecnologías.
- Integrar el conocimiento disponible procedente del desarrollo tecnológico, del diseño fundamentado psicológicamente, y de la teoría de la información y comunicación, en conocimiento específico sobre el curriculum y la enseñanza.
- Contextualizar el discurso educativo sobre las nuevas tecnologías en el sistema institucional de educación y en el marco de referencia.
- Impulsar una reflexión sobre los procesos de innovación tecnológica.

Estas visiones, sin embargo, además de mantener la postura analítica-crítica deben ser enriquecidas con una perspectiva creativa de uso, que en el ámbito educativo marcará la diferencia. No es la tecnología por sí misma la que genera y profundiza las contradicciones sociales, es el uso imaginativo de la misma en una sociedad el que determina la diferencia en términos de uso y aplicación.

### 1.3.3. Tecnología de la Información y conocimiento

Para el sociólogo Daniel Bell "la nueva tecnología de las comunicaciones y computadoras -que constituyen el fundamento de la sociedad postindustrial - es una tecnología intelectual, con raíces y modalidades de aprendizaje muy distintas comparadas con las de la tecnología anterior".

Las NTIC establecen un paradigma que de acuerdo a Castells se puede explicar a través de:

1.La información es la materia prima y las tecnologías actúan sobre ésta, a diferencia de las otras revoluciones en las cuales la información podría actuar sobre la tecnología

2.La tecnología de la información tiene una mayor capacidad de penetración individual y colectiva

3.La forma de red en que operan estas nuevas tecnologías que permiten el uso creativo de formas de interacción

4. Flexibilidad para adaptar las tecnologías y modificar a las organizaciones e instituciones

5. Convergencia e integración de tecnologías

Por otra parte, en cuanto a la evolución tecnológica contemporánea tiene tres consecuencias "prácticas":

a) Existe una transformación de los sistemas mecánicos a electromagnéticos y luego electrónicos.<sup>2</sup>

b) Así como una de lo análogo a lo digital.

c) La tecnología postindustrial se centra en torno al uso de microprocesadores, los cuales se convierten en los mecanismos de "control" de todos los sistemas que emplean interruptores y computadoras.

Esta evolución involucra a las tecnologías de información y comunicación que Bell caracteriza en tres etapas:

1. Tecnologías transformadoras que significan cambios revolucionarios con amplias repercusiones sociales, además de requerir grandes inversiones de dinero. Ejemplos: el teléfono, la televisión y la computadora que han contribuido en el sistema de comunicación social.

2. Tecnologías extensivas, amplían el ámbito de influencia de la primera, se crean y comercializan en grandes compañías. Ejemplo: El teléfono celular, la televisión de alta definición y las redes informáticas, en particular Internet.

3 Nichos: aplicaciones especializadas y para tareas específicas. Se generan en pequeñas empresas y dependen en gran parte de una cultura empresarial. Ejemplo: red telefónica interna, canales

---

<sup>2</sup> El teléfono era en un principio un sistema mecánico (el sistema manual de discado), luego electromecánico y es por último electrónico (el sistema de tonos).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

temáticos de televisión y el desarrollo de portales especializados en negocios.

La clasificación derivada de la evolución tecnológica implica una reflexión, contextualizada en los procesos de globalización y de la nueva división internacional del trabajo. No solo porque parece ser que el desarrollo de nichos, o bien aplicaciones de uso tecnológico determinan el carácter de la configuración económica internacional. Sino porque, la tecnología aún cuando no tenga por sí misma un sentido económico, constituye uno de los factores imperativos de las sociedades postindustriales

El telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y la computadora, son tecnologías transformadoras, que provocaron cambios con amplias repercusiones sociales y representaron grandes inversiones monetarias. La búsqueda por encontrar nuevas aplicaciones de uso permitió que ampliaran su ámbito de influencia, se desarrollaran y comercializaran a través de la producción del teléfono celular, las redes informáticas y la televisión de alta definición, entre otras que son, de acuerdo a Daniel Bell, las tecnologías extensivas.

La interminable evolución tecnológica nos ha llevado a que en este momento, estemos presenciando la aparición y proliferación de nichos, es decir aplicaciones especializadas para tareas específicas, propiciando de esta forma el nacimiento de pequeñas empresas. De hecho cada día aparecen y desaparecen en internet iniciativas empresariales que ofrecen sus servicios por este medio.

El dinamismo con que se desarrollan los nichos se debe en gran parte, a diferencia de los cambios generados en la revolución industrial, a la posibilidad de conocer los desarrollos tecnológicos en

cualquier punto del planeta en el mismo momento en que se producen<sup>3</sup>, así como a que, ahora más que en otros tiempos las innovaciones no dependen de grandes inversiones, sino del conocimiento y la creatividad.

En este sentido *Comunicación-Información -Conocimiento* forman un círculo de "retroalimentación acumulativa que se da por la innovación y los usos de la innovación" (Castells, 1998, Tomo I, p. 58) de nuevos servicios y productos información, nichos, que difieren mucho a los que hemos recibido tradicionalmente en medios impresos y audiovisuales.

En esta lógica la capacidad científica y los medios tecnológicos transforman el conocimiento en productos y servicios informativos, que a su vez pueden generar nuevo conocimiento. Este último paso es quizás, uno de los que debemos revisar con mayor detenimiento y cuidado debido a que el contar con enormes cantidades de información no necesariamente garantiza la calidad del conocimiento.

Por otra parte, esta evolución tecnológica se ha llevado a cabo una transformación en la "escala del consumidor" que comprende:

1. - Subsistencia
2. - Necesidades
3. - Deseos
4. - Ingresos discrecionales
5. - Lujos

Los países que pueden considerarse como sociedades postindustriales y recibir en cierto grado la denominación de

---

3 No obstante, hasta ahora, todas las innovaciones son selectivas: es decir solo una parte de la población vinculada con sectores empresariales académicos o de investigación pueden tener conocimiento y hacer uso de éstas. Precisamente este rasgo define uno de los problemas más importantes de considerar: la exclusión social.

sociedades de la información son Estados Unidos, Japón y la Comunidad Económica Europea.

Las sociedades que cuentan con un mayor número de consumidores en estadio de *subsistencia* dedican gran parte, o por lo menos la mitad del ingreso a la alimentación. El nivel de *necesidades* tiene raíces biológicas: comida, vestido, techo, en un plano elemental. En la medida que el nivel de necesidades está resuelto se da lugar a los *deseos* psicológicos que varían de un individuo a otro, y se basan sobre todo en procesos de identificación propiciados por los medios audiovisuales. En tanto que los *lujos* son sociológicos, establecen un estado de vida y marcan un rasgo distintivo con el otro.

Los elementos de esta escala no se encuentran de manera unívoca en una sociedad, cambian y convergen. Lo cierto es que "la característica de la clase media es, de hecho, la redefinición de un modelo de vida con un estilo de vida. Y el mercadeo se desarrolla con la clase media en cuanto consumidora".(Bell, 1998).

El estudio de las escalas de consumo de las NTI es un ámbito inexplorado, y que cada vez es más necesario, precisamente porque ante la proliferación de nichos que caracterizaron sobre todo el último semestre del año 2000 se dieron quiebras de diversas empresas por aventurarse a invertir en internet, con un entusiasmo que es analógico a la fiebre del oro; pero sin un conocimiento amplio de la tecnología y sus implicaciones.

Fuera del ámbito comercial, es necesario realizar estos estudios porque permitirán conocer y vislumbrar todas las posibilidades educativas, sociales, culturales y políticas de las NTI.

La evolución tecnológica, la generación de nuevos servicios y productos de información y la transformación de las necesidades de consumo, son algunas de las variables a partir de las cuales se pueden estudiar las Nuevas Tecnologías de la Información.

Las NTI son un ámbito nuevo y complejo, estudiado de forma parcial pero que demanda ser investigado desde diversas disciplinas, debido a que comporta consigo fenómenos como el de la Convergencia Tecnológica que abordaremos a continuación.

#### **1.3.4. Convergencia tecnológica**

Son precisamente los medios de comunicación, desde el cine, la radio, la televisión, la fotografía, la prensa, hasta los más complejos y recientes servicios y productos de información, los que a través de su integración de lenguajes, tecnologías y estrategias definen: la convergencia tecnológica<sup>4</sup>.

Existen opiniones divergentes respecto al fenómeno de la convergencia tecnológica, así como al impacto que tendrá en la sociedad; hay quienes consideran que debido a las características propias de cada sector ésta será lenta y que esta dilación deberá tener presente "los valores sociales, culturales y éticos, con independencia de la tecnología utilizada para llegar al consumidor".

Lo cierto es que la convergencia, ya ha propiciado la aparición de nuevos productos y servicios entre los que se pueden citar el telebanco, telecompra, y transmisión de voz a través de internet, correo electrónico, datos y acceso a la www a través de redes de

---

<sup>4</sup> La convergencia tecnológica es definida como la capacidad de diferentes plataformas de red de transportar tipos de servicios esencialmente similares o la aproximación de dispositivos de consumo tales como el teléfono, la televisión y la computadora personal

telefonía móvil, uso de enlaces inalámbricos con los hogares y las empresas para conectarlas a las redes fijas de telecomunicación, servicios de datos a través de plataformas de radiodifusión digital, servicios en línea combinados con la televisión a través de sistemas tales como la Web-TV, así como la transmisión por módem utilizando cable y satélite digital, difusión de noticias, deportes, conciertos y otros servicios audiovisuales por medio de la web.

Casi todos los ámbitos: comercio, finanzas, servicios, entretenimiento, cultura, ciencia, seguridad, medios de comunicación social, entre otros, están participando de este fenómeno, e impulsando nichos.

En especial, se han vislumbrado cambios en la educación, generando nuevos escenarios pedagógicos que implicarán la transformación de los modelos tradicionales de formación; donde la convergencia de medios permitirá pensar en una enseñanza abierta y flexible, con el propósito de que el aprendizaje pueda darse en el momento y lugar más conveniente para el alumno.

En este contexto, el auge y extensión de las redes informáticas, sobre todo de Internet, en combinación con la incorporación de las nuevas tecnologías audiovisuales y las telecomunicaciones, así como el acceso a los servicios integrados en un amplio número de países e instituciones representa un desafío para el desarrollo de propuestas innovadoras de aplicación de tecnologías a la educación <sup>5</sup>

---

5 El desarrollo e implantación de la infraestructura de redes de alta capacidad y la nueva generación de internet está realizándose a nivel internacional a través de asociaciones, corporaciones y grupos, entre los que se puede citar en Estados Unidos la UCAID (University Corporation for Advanced Internet Development), que ha desarrollado la Red ABILENE, STARTAP (Science, Technology and Research Transit Access Point) NGI (Next Generation of Internet). En Canadá destaca CANAIRE (Canadian Network For the Advancement of Research Industry and Education). Otros son: Sing APEN (Singapore Advanced Research and Education Network), Tanet (Taiwan Academic Network) APAN (Asia Pacific Advanced Network) TEN -3: (Trans European Network). En tanto que en México recientemente se ha creado CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet)

En este proceso de convergencia es necesario advertir:

- Una presencia cada vez menor de las instituciones públicas
- Cambios permanentes en la reglamentación de los sectores de telecomunicaciones a fin de propiciar la apertura del mercado
- La necesidad de incrementar el conocimiento de las estructuras tecnológicas y aventurar proyectos creativos con aplicaciones sociales

La convergencia tecnológica tiene un carácter horizontal y adquiere cuatro posibilidades:

La integración tecnológica para la generación de nuevos servicios y productos de información a partir las posibilidades técnicas que ofrecen las telecomunicaciones y la informática.

Las formulación y búsqueda de alianzas de empresas, grupos e incluso corporaciones internacionales, con el propósito de ampliar los segmentos de mercado que tradicionalmente abarcaban.

La generación de nuevos proyectos y programas sugeridos no solo en el seno de las alianzas estratégicas, sino formulados dentro del sector público y en áreas educativas, culturales y sociales con el propósito de crear o apuntar en el diseño de nuevas aplicaciones de las nuevas tecnologías de información y comunicación regidas por la convergencia tecnológica.

---

Las organizaciones antes citadas son resultado de proyectos de colaboración que involucran los sectores de telecomunicaciones, redes informáticas y educación a través de empresas públicas y privadas, universidades y los gobiernos de cada país. El establecimiento de estas redes se inscribe en el proyecto INTERNET 2 que representa el uso educativo de esta tecnología.

Asimismo, este fenómeno impacta de forma directa la relación de la tecnología con la sociedad y el estado, aspecto que será abordado a continuación.

#### **1.4. Tecnología como factor social y político**

##### **1.4.1. Tecnología, sociedad y estado**

En los dos últimos siglos la tecnología, ha sido un factor de crecimiento económico, y generado cambios en las estructuras sociales y en las formas de vida al transformar la lógica de las ocupaciones e incluso relaciones de la gente.

En los inicios del siglo XXI experimentamos un proceso de revolución tecnológica tan profundo como el que se llevó a cabo en el siglo XVIII. Esta revolución involucra precisamente a las actuales tecnologías de información y comunicación que han generado cambios sustantivos y equivalentes a los propiciados con la invención de la máquina de vapor y la electricidad durante la revolución industrial.

Además, pertenecemos a una sociedad en donde la tecnología está presente, en mayor o menor medida, en cada una de nuestras actividades diarias, estableciendo el binomio sociedad-tecnología en una extraña correlación de interdependencias. Para Castells "la tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones

---

Esta es la etapa de instalación de la infraestructura tecnológica, que deberá seguirse de la generación de proyectos que alimenten esta nueva posibilidad

sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción". (Castells, 1999, p. 31)

No obstante, aún cuando la tecnología no determina a la sociedad, si existen variables que pueden limitar la presencia de ésta.

Es así que, la tecnología definida como una forma específica de la relación: energía-conocimiento-información, es un proceso de retroalimentación constante, al mismo tiempo que es un ciclo y fundamento de las sociedades contemporáneas.

Para Manuel Castells "lo que caracteriza la revolución tecnológica actual no es la centralidad del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a la generación de conocimiento y los dispositivos de procesamiento/comunicación de la información en un circuito de retroalimentación acumulativa que se da entre innovación y los usos de la innovación".

El circuito que define la relación entre la sociedad y la tecnología, está mediado por el Estado, que puede ser la fuerza motivadora y dirigente de la innovación tecnológica o bien el contenedor e incluso paralizador de la energía para crear y aplicar la tecnología.

Con base en estudios de caso, entre los cuales destacan los casos de China y la URSS, Castells apunta que el Estado " es un factor decisivo en el proceso general (de la relación tecnología-sociedad), ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados".

El fundamento teórico de esta perspectiva se explica a partir de que las sociedades están organizadas en torno a procesos humanos

estructurados por relaciones históricas de producción, experiencia y poder.

La producción es la apropiación del ser humano de la naturaleza (materia), para transformarla en su beneficio mediante la generación de un producto, para que a través de "el consumo (desigual) de parte de él y la acumulación del excedente para la inversión, según una variedad de metas determinadas por la sociedad".(Castells, 1998,p. 58)

En tanto que la experiencia, es la interacción humana, determinada por las identidades biológicas y culturales en un contexto social y natural, para satisfacer necesidades y deseos colectivos.

El poder, es definido como "la relación entre los sujetos humanos que, basándose en la producción y la experiencia impone el deseo de algunos sujetos sobre los otros mediante el uso potencial o real de la violencia física o simbólica. Las instituciones de la sociedad se han erigido para reforzar las relaciones de poder existentes en cada periodo histórico, incluidos los controles, límites y contratos sociales logrados en las luchas por el poder".(Castells, 1998, p. 41)

El poder, de acuerdo a Castells media las relaciones de producción y experiencia, estableciendo las formas de interacción de ambas. Por lo que el Estado "es un factor decisivo en la relación sociedad-tecnología, ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados",. así como en un modo de producción determinado.

Por su parte el doctor Javier Esteinou considera que "con la acción de las tecnologías de la información el Estado experimenta una gran

transformación al interior de su estructura social, energética y emocional, pues las tareas de construcción, dirección y cohesión ideológica que realiza entran en una nueva fase de extensión geométrica que da origen a una faceta del poder: el moderno Estado Ampliado”.

Desde esta perspectiva el Estado no sólo es un factor decisivo de la relación *tecnología sociedad*, sino que al mismo tiempo amplía su ejercicio del poder a través de ésta empleándola como herramienta ideológico cultural. Por lo tanto, el Estado, al mismo tiempo participa de novedosos procesos y fenómenos colectivos que están fuera de su tradicional espacio de ejercicio del poder.

En las sociedades modernas contemporáneas, los medios de difusión colectiva de símbolos y sentidos, las nuevas tecnologías, en especial internet, y sus derivados interactivos se han convertido en los principales instrumentos culturales que crean y mantienen al Estado Ampliado, y en consecuencia, a la hegemonía que reproduce ideológicamente al sistema. De ahí la enorme importancia de descubrir cómo y de dónde parte la lógica de producción y expansión de las tecnologías de información. (Esteinou, 2000)

#### **1.4.5. Modos de producción**

En el siglo XX se han presenciado dos modos de producción predominantes: el capitalismo y el estatismo. En esta centuria estamos siendo testigos de cómo los dispositivos tecnológicos mediante los cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto, determinando la cuantía y calidad del excedente, han dado lugar al nacimiento de: el industrialismo y el informacionalismo.

El industrialismo se orienta hacia el crecimiento económico, esto es, hacia la maximización del producto. En tanto que el informacionalismo, definido como la reestructuración del modo capitalista de producción hacia finales del siglo XX, se basa en el desarrollo tecnológico a partir de la acumulación de conocimiento y la búsqueda de grados complejos en el procesamiento de la información

Cada modo de producción cuenta con un elemento que ha permitido fomentar la productividad. En el agrario, la fuente del aumento del excedente fueron la mano de obra y los recursos naturales, sobre todo la tierra; en el industrial, el principal elemento de la productividad lo constituyeron las fuentes de energía y la capacidad de descentralizar su uso durante la producción y los procesos de circulación.

En tanto que en el modo de desarrollo informacional, la fuente de la productividad es "la tecnología de generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos". Sin duda, la información y conocimiento han sido la base de todos los modos de producción, pero en el informacional" (Castells, 1998,p. 43), ocupan un lugar preponderante y estratégico.

Las tecnologías de información, son procesos que deben ser desarrollados por los usuarios, mismos que no sólo pueden reabrir, sino también intercambiar y producir nueva información. Los receptores, público, audiencia, son ahora usuarios que pueden tomar el control de la tecnología, como en el caso de internet, y participar en el proceso de producción de nuevos contenidos.

Lo que establece “una estrecha relación entre los procesos sociales de creación y manipulación de símbolos (la cultura de la sociedad) y la capacidad para producir y distribuir bienes y servicios (las fuerzas productivas). Por primera vez en la historia la mente humana es una fuerza productiva directa no solo un elemento decisivo del sistema de producción”. (Castells, 2000).

#### **1.4.6. Economía informacional**

La economía informacional global caracteriza el proceso actual de cambio tecnológico que ha adquirido la forma de red. La red es la forma que ha adquirido la sociedad contemporánea. Las redes son el elemento fundamental de las nuevas organizaciones, y pueden permear desde las principales calles de París, Londres y Nueva York, hasta los callejones de Lavapies, en Madrid, y Belleville en Francia. Cada grupo social manifiesta de acuerdo a su contexto cultural e institucional la economía informacional.

La morfología y lógica de la sociedad en red, modifica de manera sustantiva los procesos de producción, experiencia, poder y cultura. “...esta lógica de enlaces provoca una determinación social de un nivel superior que la de los intereses sociales específicos expresados mediante las redes: el poder los flujos tiene prioridad sobre los flujos del poder”. (Castells, 1999, p. 505).

El movimiento indígena explica y ejemplifica perfectamente esta hipótesis. De acuerdo al sociólogo francés Yvon Le Bot “el movimiento social de los indios latinoamericanos es uno de los más innovadores, creativos y modernos de las últimas décadas”.

Se trata de "una nueva expresión cultural, distinta a los movimientos clásicos del siglo XX y que paradójicamente, es más acorde al nuevo contexto posindustrial del neoliberalismo, porque es diferente a las fronteras y se mueve a través de redes de comunicación e información *horizontales* en ciudades, estados o países, como los mixtecos que transhumantes se relacionan y comunican en Oaxaca, el D.F., San Quintín (Baja California) o en California, E.U. por radio, video o internet".

La estructura de red de estos movimientos articula a diferentes comunidades, incluso diversas étnias y sectores de la población indígena, y provoca que salgan de sus límites y no se agoten. De acuerdo al sociólogo francés, los movimientos indígenas son los que mejor están reaccionando a la globalización porque aprendieron a funcionar en red, anota el sociólogo francés.

Además estos movimientos ilustran y afirman a la sociedad civil en países en los cuales tradicionalmente los movimientos sociales iban más ligados al sistema político o al Estado.

Precisamente la morfología en red contribuye a la aparición de procesos y fenómenos colectivos que salen del control tradicional del Estado, y que está directamente relacionado con la geopolítica de la innovación tecnológica.

#### 1.4.7. Geopolítica de la innovación tecnológica

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Mientras que la revolución industrial se desarrolló en Gran Bretaña , la era de la información tiene sus ciernes en Estados Unidos, pero no en todo el país, sino sobre todo en algunos estados como California.

En tanto que la difusión de la revolución industrial fue lenta y selectiva; la actual es veloz y también selectiva, precisamente este último carácter es que la desigualdad constituye uno de los rasgos más importantes de contemplar al referirnos a las nuevas tecnologías.

El desarrollo tecnológico de sectores sociales, países y regiones en el mundo está determinado por los procesos de innovación que se generan.

La innovación es resultado de un determinado estado del conocimiento, alentado por un contexto socio político y cultural, en un entorno institucional e industrial, así como por una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea más rentable, y una red de productores y usuarios que puedan comunicar sus experiencias de forma acumulativa, aprendiendo al utilizar y crear: las élites aprenden creando, con lo que modifican las aplicaciones de la tecnología, mientras que la mayoría de la gente aprende utilizando, con lo que permanece dentro de las limitaciones de los formatos de la tecnología".(Castells, 1999, p. 63)

De acuerdo a Christopher Freeman, las innovaciones técnicas generan un paradigma tecnoeconómico, "cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos y sistemas, sino en su mayoría en la dinámica de la estructura del coste relativo de todos los posibles insumos (inputs) para la producción. En cada nuevo paradigma, un insumo particular o conjunto de insumos puede describirse como el factor clave de ese paradigma, caracterizado por la caída de los costes relativos y la disponibilidad universal. El

cambio contemporáneo de paradigma puede contemplarse como el paso de una tecnología basada fundamentalmente en insumos baratos de energía a otra basada sobre todo en insumos baratos de información derivados de los avances de la microelectrónica y la tecnología de las comunicaciones”.(Castells, 1999, p. 87)

“Los tiempos diferenciales para el acceso al poder de la tecnología por parte de las personas, los países y las regiones son una fuente crítica de desigualdad en nuestra sociedad. Las áreas que están desconectadas son cultural y espacialmente discontinuas: están en las ciudades del interior de Estados Unidos o en los banlieues franceses, tanto como en los pueblos de chozas de Africa o en las paupérrimas áreas rurales de China o India. Sin embargo, las funciones dominantes, los grupos sociales y los territorios a lo largo del mundo están conectados desde mediados de los 90 a un nuevo sistema tecnológico, que como tal, comenzó a tomar forma solo en los 70.” (Castells, 1999,p. 87)

El fenómeno de la innovación tecnológica desarrollado en un país no permea necesariamente a toda la nación e incluye a todos los sectores sociales, por ello dentro de ciudades con notables aportaciones tecnológicas, conviven grupos sociales excluidos . Y esta noción se reproduce a nivel internacional al definir una geopolítica de exclusión de regiones del mundo.

A lo largo de este capítulo hemos observado cómo estamos asistiendo a una revolución del conocimiento y la inteligencia propiciada por la incorporación de las nuevas tecnologías de información . Situación que implica por una parte una transformación en la lógica de acceso al saber, pero al mismo modifica las

relaciones de poder al interior de una sociedad. Relaciones de poder que adquieren a través del uso de las NTI la forma de redes.

Contexto en el cual el Estado enfrenta una reestructuración del espacio de ejercicio de su poder, además de dejar de ser quien monopoliza el conocimiento; adquiriendo de manera progresiva el papel de mediador en una estructura social regida cada vez más por la economía informacional, gestadora de uno de los fenómenos más significativos de nuestros tiempos: la exclusión social .

Este complejo escenario es afrontado de manera diferente por cada nación. Existen Estados que desde hace dos décadas han prestado atención al desarrollo y creciente incorporación de la tecnología, y han financiado estudios e investigaciones e incluso iniciado la implementación de políticas de uso, estos son los menos y corresponden sobre todo a países del primer mundo.

Hay otros, como la ex Unión Soviética, que de acuerdo a la investigación realizada por Castells, se han negado a aceptar la revolución de la tecnología de la información, actitud que contribuyó a la crisis política y económica que vivió esa nación.

También existen países como el nuestro, en los cuales la presencia tecnológica es innegable y cada día aparecen nuevos nichos. No obstante, no existe una postura clara del Estado, y menos aún de la implementación de políticas de uso y aplicación de estas herramientas en los diversos ámbitos, en especial el educativo.

## **II. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA**

### **2.1. Tecnología educativa y comunicación educativa**

La relación educación y tecnología, inscrita en el binomio tecnología-sociedad, no sólo caracteriza a la sociedad contemporánea; desde los orígenes de la educación ha existido un ambiente tecnológico en un contexto ideológico, político y cultural determinado. No obstante, ésta relación en la última década es objeto de un debate permanente. Este binomio puede ser revisado a partir de dos ópticas: la tecnología educativa y la educación para los medios.

La primera tiene que ver con una perspectiva didáctica y la segunda con la comunicación educativa.

Tecnología educativa es un término gestado, de acuerdo al investigador Díaz Barriga en la Organización de Estados Americanos (OEA) con el propósito de reivindicar el uso de las máquinas en la educación. "Videos, electrónica y computación están destinados a realizar la segunda gran revolución de la humanidad, la primera la realizó Gutenberg con la imprenta. Una lectura de las prácticas escolares en la Universidad Medieval muestra cómo el libro de texto trastocó de fondo las formas de enseñanza" (Díaz Barriga, 1999).

Este concepto tiene origen en Estados Unidos durante la década de los 70 cuando se formuló un plan para resolver "la crisis educacional" a partir del uso de la tecnología educativa; para lo cual la Agencia Interamericana de Desarrollo (AID) y los centros multinacionales de la OEA, entre otros organismos internacionales promovieron el uso de la tecnología educativa. Incluso en ese momento, a la tecnología educativa, se le llegó

a comparar con una teoría educativa con constitución propia capaz de resolver los problemas de la educación a través de lógica de "eficientismo" observable por medio de la conducta; iniciativa que devino, de acuerdo a Díaz Barriga, de manera paulatina, en un pensamiento tecnocrático .

El riesgo de la tecnología educativa, radica en "minimizar la noción de aprendizaje para reducirlo únicamente a las manifestaciones observables del sujeto, a un resultado en éste, en detrimento de la concepción de aprendizaje que lo ve como un proceso cualitativo del sujeto" (Díaz Barriga, 1999).

La segunda gran perspectiva contemporánea que vincula a la educación con la tecnología puede ser observada a través de la comunicación educativa. Desde ésta perspectiva, la tecnología representada por los medios de comunicación, es un fenómeno social que implica relaciones de enseñanza – aprendizaje, en contexto socioeconómico.

Debido a que "la educación, como fenómeno que se materializa en relaciones de enseñanza-aprendizaje, en cualesquiera de sus modalidades (formal, no formal e informal) se realiza siempre a través de procesos de comunicación, de carácter interpersonal, intermedio o colectivo" (Meléndez Crespo, 1984).

Aún cuando las modalidades y posibilidades de educación y tipos de comunicación establecen múltiples combinaciones, lo cierto es que la relación educación-tecnología-comunicación implica procesos simultáneos, con dos relaciones básicas: emisor-receptor y enseñanza-aprendizaje.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De acuerdo al investigador español Agustín Matilla "en las últimas décadas, la comunicación de difusión generada por los medios de comunicación de masas ha sido reconocida como una forma de comunicación educativa. Hasta ahora, el profesor había desarrollado un papel de emisor-monopolizador de la comunicación en la denominada educación formal y, en menor medida en la no formal"

En tanto que, en la educación informal donde el aprendizaje se produce de forma desorganizada y asistemática, el individuo aprende actitudes, valores, habilidades y conocimientos a partir de la experiencia cotidiana, en la cual los medios de comunicación de masas tienen un papel educativo fundamental.

La visión fragmentada de la realidad transmitida por los medios de comunicación ha llevado a algunos educadores sensibilizados a buscar formas para reordenar el potencial de informaciones suministradas por las grandes cadenas de radio y televisión principalmente. En esta tarea realizada de manera individual o a través de pequeños grupos "el Sistema Educativo debería tomar la iniciativa a la hora de poner en orden esos conocimientos propios de la cultura mosaico...se trataría de incorporar a la escuela técnicas metodológicas que enseñaran a seleccionar, que permitieran enseñar a aprender. Esta nueva orientación debería llevar aparejado un profundo reciclaje del personal docente y una apertura al mundo de la comunicación" (Matilla, 1998).

El fundamento de esta propuesta es, que el alumno pase de ser un receptor pasivo de mensajes a reconvertirse en un emisor capaz de expresarse con la ayuda de los nuevos medios.

Lo que significa que las tecnologías audiovisuales (cine, radio y televisión) a través de la informática y de procesos como los de la convergencia tecnológica, deberán crear nuevos medios de información y comunicación.

En 1995 durante el *Seminario sobre usos educativos de los medios de comunicación y nuevas tecnologías*, realizado en la Ciudad de México, luego de una amplia discusión que involucró una participación multidisciplinaria, que examinó, precisamente, la relación entre la educación, la comunicación y la tecnología se reconoció “la necesidad de que la política educativa nacional incorpore a los medios de comunicación en cobertura, calidad y pertinencia”.

Asimismo, se subrayó que la educación en medios busca la autonomía crítica de la persona, para que de acuerdo a su contexto aprenda a aplicarlos en situaciones nuevas. Desde esta perspectiva los medios para la escuela pueden significar enseñar a leer de forma crítica los medios, lo que a su vez representa que la escuela se abre a la sociedad, como uno de los postulados centrales de la comunicación educativa.

Por lo cual, la relación educación-tecnología, ante procesos como la “convergencia tecnológica (que) nos está dando.. un ambiente humano totalmente nuevo, una capacidad para hacer cosas y para leer el mundo y para vincularnos con él de una manera distinta. Para la educación, es especialmente importante este nuevo ambiente tecnológico porque si queremos hacer una vinculación, inclusive teórica entre lo que es la educación, la comunicación y la tecnología, debemos hacer cortes históricos porque es una vinculación que ha existido siempre” (Crovi,1998).

El conocimiento de las aproximaciones anteriores de la relación educación-tecnología debieran ser las bases de reflexión para la edificación de políticas educativas. Precisamente porque para la formulación de éstas, es necesario adoptar una postura del uso y posibilidades de impacto de la tecnología en la educación.

Para los propósitos de este estudio interesa sobre todo considerar los trabajos de la comunicación educativa, por la aportación en torno a la lectura y uso crítico de los medios en el proceso educativo.

## **2.2. De la tecnología de la información a la Sociedad de la información**

La información, uno de los conceptos centrales de este trabajo, además de las definiciones formuladas en el primer capítulo puede ser entendida como una forma comunicable de conocimiento en tanto que " los flujos de información son el conocimiento en movimiento y las relaciones de poder y quehacer de la sociedad influyen en su diseño, en las estrategias de implantación y, en su éxito o fracaso". (Almada Margarita, 1999).

En la sociedad contemporánea las nuevas tecnologías son el vehículo a través del cual fluye la información en grandes cantidades y diversos formatos.

Nuevas Tecnologías de Información puede hacer referencia solamente a la infraestructura y posibilidades tecnológicas ideales de una sociedad para la transmisión de información. No obstante, esta visión parcial, acalla las implicaciones de las nti, como un espacio de mediación de relaciones de poder característico de la sociedad contemporánea.

La nueva infraestructura tecnológica ha propiciado la aparición de términos como: Sociedad de la información, superautopistas de la información y sociedad del conocimiento, empleados manera recurrente en foros económicos, sociales, culturales, y políticos.

Sin embargo, más allá de la incorporación de éstos en discursos políticos, estrategias de mercado y nuevos proyectos socio-económicos, constituyen un complejo campo de conocimiento, con inexploradas posibilidades de uso y aplicación.

A continuación se estudiará cómo es concebida dicha terminología, así como la forma en que se ha insertado dentro de los pronunciamientos internacionales que impactan gran parte de las políticas públicas nacionales.

### **Sociedad de la información**

- El arrendador de una oficina en Manhattan, Nueva York decide no alquilar su edificio a una empresa "punto com". La causa: el consejo de su asesor inmobiliario.
- La agencia Dobleclick despide a más de 150 personas, es decir al 7% de su plantilla.
- 24/7 Media, despide 200 empleados
- Engage, decide prescindir del contrato de 175 profesionales.
- I-Network, despide al 35% de su fuerza laboral en Latinoamérica.

Despidos, falta de credibilidad e incertidumbre financiera caracterizaron durante los meses de noviembre y diciembre del 2000 a las en otrora tiempo prometedoras empresas on line, cotizadas en el índice nasdaq.

Estas empresas que constituyen una parte de la Economía, tienen un alto índice especulativo y de incertidumbre, presente a lo largo de la historia pero característico de la sociedad contemporánea, sociedad informacional. En la cual, sin lugar a dudas, los sistemas de información se han convertido en uno de los recursos más significativos, importantes, polémicos y determinantes de cualquier industria

En referencia a esta nueva formación social se han desarrollado numerosos encuentros, congresos y reuniones internacionales como los

paneles virtuales "Toronto-Bogotá" llevados a cabo en 1995, en donde Youssef Nousseir, *Director del Centro de Información de Jordania* apuntó "elaborar y desarrollar información como un sector dentro de la economía es algo fundamental". Debido a que "el desarrollo por supuesto de un sistema de información integral acrecentaría sin duda la eficiencia y la eficacia de la producción y daría cabida a un aumento en las oportunidades de competencia a nivel de los mercados nacionales e internacionales".

Los sistemas de información se relacionan directamente con el concepto *Sociedad de la información*, uno de los términos más empleados en los últimos años. No hay un teórico al que pueda otorgársele la paternidad de este concepto, pero los estudios realizados citan al japonés Yoneji Masuda.

Aún cuando es prácticamente imposible determinar qué países han alcanzado el estatus de sociedad de la información, parece ser que existen variables a través de las cuales se puede caracterizar a este tipo de sociedad, de acuerdo a los doctores Jan Steyart y Nick Gould estos son:

1. Abundancia informativa. Las sociedades contemporáneas, sobre todo de occidente han visto un aumento significativo en la cantidad de información (libros, teléfonos, canales de televisión y radio, conexiones a internet, entre otros) durante las últimas décadas
2. Más tecnología. Los desarrollos de la tecnología de información y comunicación se diferencian de forma cualitativa de los que existían hace cinco o diez años.

3. Crecimiento del tercer sector económico. La fuerza laboral actual consiste sobre todo en empleados de oficinas, esto refleja en gran parte el "aumento en la importancia de los sectores económicos de información intensiva, como los medios de comunicación, bancos, seguros, seguridad social, administración gubernamental y educación".  
(Steyart , Jan & Gould, Nick.. 2000)

De acuerdo a Bell "en el periodo posterior a la segunda Guerra Mundial el desarrollo económico ha implicado, en las sociedades, el paso de la fase agraria a la industrial y a la posindustrial. Si la definición de esta última precisa el viaje de la manufactura a los servicios, entonces Gran Bretaña, casi toda Europa Occidental, los Estados Unidos y Japón han pasado a una época posindustrial. Pero si la definición de sociedad de la información incluye la capacidad científica y los medios para transformar el conocimiento en productos a partir de aquella - lo que comúnmente se conoce como tecnología de punta- entonces puede afirmarse que sólo los Estados Unidos y Japón han entrado en la era de la información". (Bell, 2000)

En estas naciones puede presentarse la siguiente escala tecnológica:

- a) Recursos fundamentales: industrias agrarias y mineras.
- b) Manufactura ligera: por ejemplo, textiles, zapatos, etc.
- c) Industria pesada: por ejemplo, el acero, la construcción naval y automotriz y la ingeniería.
- d) Alta tecnología: por ejemplo, instrumentos, óptica, microelectrónica, computadoras, telecomunicaciones.

e)Ciencia del futuro: biotecnología, ciencia de los materiales, el espacio y los satélites.

Raúl Trejo Delarbre, merecedor del premio Fundesco, cita entre las características de esta sociedad en advenimiento la velocidad con que tal información se genera, transmite y procesa "en la actualidad, la información puede obtenerse de manera prácticamente instantánea y muchas veces a partir de la misma fuente que la produce, sin distinción de lugar".

Las actividades relacionadas con la información contribuyen a la descentralización de servicios debido a que no dependen del transporte y de la existencia de concentraciones humanas como las actividades industriales.

En este sentido, Raúl Trejo apunta que "la información así recibida es uno de los criterios que desde ahora diferencia a los ricos y a los pobres. Las carencias de estos últimos son tantas y tan abrumadoras, que es difícil admitir, en cambio, que el acceso a tal información sea el bien esencial. Hay otros recursos que los países pobres quisieran tener antes que la conexión con Internet".

Además, considera a la información "como uno más de los derechos incumplidos en las sociedades contemporáneas o, en otros términos, como uno de los mínimos de bienestar cuyo acceso sería preciso agregar a las necesidades básicas de alimentación, salud, techo, educación formal y servicios que en toda sociedad son los principales retos a satisfacer de manera permanente- y que en sociedades como las de América Latina suelen constituir los regazos más dramáticos. -Esa amplia

y siempre exigente colección de carencias se acentúa debido a los desniveles en la información que reciben los sectores de la sociedad”

### **SIA /Superautopistas de la información**

La infraestructura que augura la transmisión de información a grandes velocidades y con múltiples posibilidades de uso es precisamente *Internet*, también denominada Super Autopista de la Información (SIA).

La presencia y expansión progresiva de la SIA ha despertado el interés y propiciado la generación de informes, reportes y estudios prospectivos que han sido desarrollados sobre todo en la década de los 90's en Europa y E. U. principalmente.

Las escenarios proyectados en torno al uso del internet en diversos ámbitos social, político, educativo y sobre todo económico auguran la implementación de:

- a) Teletrabajo o trabajo a distancia, a través del cual puede una persona contratarse y hacer desde su casa o bien otro sitio la habitual carga de trabajo.
- b) Educación abierta y a distancia.
- c) Investigación multidisciplinaria en línea.
- d) Comercio electrónico y servicios telemáticos para pequeñas y medianas empresas.
- e) Telemedicina.

f) Red de administración pública

h) Autopista urbana de la información.

Los países que han orientado su economía hacia la producción, distribución y consumo de información destinan importantes sumas de su presupuesto para estudiar y diseñar los escenarios de uso de las nti para la década siguiente. El resultado de estos trabajos son la base a partir de la cual se están edificando políticas que permitan, por un lado abrir los mercados para la incorporación de las redes informáticas y las telecomunicaciones, y por otra construir una arquitectura de usos y aplicaciones sociales, culturales, políticas y sobre todo económicas.

En América Latina la realidad es diferente. Es escaso el desarrollo de estudios prospectivos para la implementación de políticas de uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

“..Hay un desarrollo tardío pero sobre todo desigual en cibercomunicación. Por un lado, se trata de un recurso al que se sigue viendo como exótico y complejo. Por otro, la construcción de la infraestructura capaz de conducir los mensajes por este medio tiende a quedar supeditada a poderosas empresas privadas. No sirve de nada asustarse o lamentarse ante esta situación. Es preciso tomarla como la realidad que es, tanto en la construcción de las reglas y costumbres que hagan falta, como para la reflexión sobre los beneficiarios de la expansión del ciberespacio” (Trejo Delarbre, 2000).

El reto frente a este escenario es más grande, implica por un lado un amplio conocimiento de los procesos de desarrollo tecnológico y por otra parte una aplicación creativa que no desplace la atención y solución de

las necesidades básicas de la vida, sino que apunte en y contribuya a través de la formulación de políticas de uso tecnológico que coadyuven en la solución de las problemáticas de cada país, región o bien comunidad.

El uso indiscriminado términos como *Sociedad de la Información* y *Super Autopistas de la Información* pretenden explicar todo el creciente fenómeno de incorporación tecnológica, pero no las relaciones socio-económicas y de poder emanadas de su presencia en la sociedad contemporánea.

### **2.2.1. Las redes informáticas con fines educativos**

En un ejercicio de sistematización podemos afirmar que, la primera generación de internet impactó el ámbito educativo y dio lugar a la creación de proyectos que pueden ser clasificados en: a) diseño de materiales didácticos multimedios, de apoyo a la formación presencial y a distancia; b) programas de educación abierta y a distancia en diversos ámbitos de conocimiento ; c) publicación y difusión de diversas líneas de investigación realizadas en Universidades y Centros de Investigación; d) establecimiento, a través de las herramientas de comunicación de internet, mecanismos de interacción profesor-alumno-profesor, profesor-profesor y alumno-alumno, diferentes a los establecidos en la educación tradicional; así como e) intercambio de grandes cantidades de información.

Asimismo, que en el contexto de desarrollo de las redes de alta velocidad, siguiente generación de internet, el escenario futuro augura:

a) la consolidación de un red de alta velocidad dedicada especialmente al ámbito educativo: Internet 2; b) el incremento de proyectos de formación

abierta y a distancia, enriquecidos con materiales sonoros, visuales y audiovisuales, que cada vez más se verán menos limitados por su densidad; c) el incremento de planes de colaboración entre universidades a partir de la formulación de nuevos programas de estudio, sobre todo a nivel superior; d) el fortalecimiento de la investigación, a través de la formulación de líneas multidisciplinarias donde sea posible la participación de autoridades del conocimiento de diversas nacionalidades; e) la implementación de laboratorios virtuales, podrá enriquecer la experimentación en los campos del conocimiento; f) la puesta a disposición de la comunidad académica de bancos de información, no sólo impresa, sino también sonora y audiovisual; y g) la constitución de comunidades virtuales de aprendizaje e investigación multiculturales.

Sin embargo, quedarse en este nivel enunciativo, carece de elementos que contribuyan en la comprensión de los cambios que realmente están revolucionando al conocimiento en general y a la educación en particular. Se precisa de un análisis que contextualice social e históricamente éstas tendencias, que serán presentado en la siguiente parte.

### **2.2.2. Nuevas tecnologías y educación**

Durante la década de los 90's en diversos foros internacionales se recomendó el uso de las nuevas tecnologías de la información para apoyar sobre todo los programas de educación a distancia, contribuir a mejorar la calidad educativa de todos los niveles y ampliar la oferta educativa. En años recientes se consideró que la tecnología debería contribuir a no ahondar las desigualdades sociales.

La mayor parte de las recomendaciones de uso de la tecnología generadas en la última década corresponden a la Educación Superior.

En 1995 la UNESCO publicó el *Documento de Política para el cambio y el Desarrollo económico y social*. Texto en el cual analiza y presenta las tres tendencias principales de la educación superior: la expansión cuantitativa; la diversificación de instituciones, programas y formas de estudio; y las restricciones financieras, consideradas a partir de un financiamiento público limitado

Las tendencias son contextualizadas dentro de "los problemas del mundo de hoy" calificados de "gravísimos", insertos en una serie de procesos simultáneos y a veces contradictorios: democratización, mundialización, regionalización, polarización, marginación y fragmentación.

Se explicita la incidencia de estos procesos en la educación superior, y se sugiere en un mundo en transformación la guía de tres criterios que determinan su jerarquía y funcionamiento local, nacional e internacional: pertinencia, calidad e internacionalización.

La pertinencia, no sólo se "considera primordialmente en función de su cometido y puesto en la sociedad", demanda también del mantenimiento de buenas relaciones con el Estado y la sociedad en su conjunto " con base en los principios de libertad académica y autonomía institucional".

El Estado " debe asumir una función catalítica y de regulación pero debe predominar el autogobierno en la educación superior".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Además, se considera que las Instituciones de Educación Superior deben encontrar nuevas formas de financiamiento debido al escaso presupuesto público.

En cuanto a calidad de infraestructuras materiales y académicas se recomienda la inversión para laboratorios, bibliotecas y autopistas de información.

La internacionalización es explicada como que " el número cada vez mayor de estudiantes, profesores e investigadores que trabajan, viven y se comunican en un contexto internacional demuestra claramente esta tendencia. La expansión considerable de diversos tipos de redes y otros mecanismos de enlace entre instituciones, profesores y estudiantes se ve facilitada por el progreso constante de las tecnologías de información y comunicación".

A mediados de los 90's la UNESCO reconoce la crisis que enfrenta la Educación Superior, resultado de los problemas emanados de procesos mundiales "simultáneos y contradictorios". Sin embargo, se omite el análisis de cómo las políticas en educación superior han incidido o no precisamente en procesos como la exclusión, marginación y polarización.

Se cita el uso de las nuevas tecnologías dentro de la internacionalización, como una tendencia que modifica las relaciones entre profesores, alumnos e investigadores; y se invita a participar en la inversión de capital para que a través de la nueva tecnología no sólo se impulse la calidad educativa, sino que también se promueva la conformación de redes de conocimiento. Y se deja de lado el estudio o reflexión de cómo el no uso de éstas herramientas tecnológicas puede incidir en la exclusión, fragmentación y sobre todo polarización social.

En ese mismo año, 1995, se realizó el panel virtual Toronto-Bogotá, en el cual se abordaron en 3 mesas de trabajo reflexiones en torno a la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, así como sus repercusiones en proyectos tales como Universidades Virtuales.

Además, se discutió en torno a la dicotomía Sociedad de la información y Sociedad del Conocimiento, las visiones expresadas permitían observar confusión conceptual de los ponentes, centrando gran parte de los discursos en torno a divagar en torno a escenarios optimistas y pesimistas.

Una de la ponencias más relevantes fue presentada por el Secretario de Información y de Políticas de Automatización del Ministerio de la Ciencia y Tecnología de Brasil, Iván Moura, quien dio a conocer los avances para el diseño de políticas en relación a los servicios de internet a partir de concebir a esta nueva tecnología como un servicio de información, no de telecomunicaciones, por lo cual toda la sociedad debería tener acceso al mismo.

Con esta idea los ministerios de Comunicaciones y de Ciencia y Tecnología diseñaron una política para que a pesar de que se tuviera el monopolio a nivel de la infraestructura no fuera así en cuanto a servicios. Considerando que la información no puede estar sujeta a un monopolio.

Este es precisamente, fuera de discursos extremadamente optimistas o pesimistas de las nti, el tipo de reflexiones que deben ser presentadas y discutidas por la opinión pública, debido a que a partir de la concepción que se tenga de la información y de las vías que en este momento la

transmiten se podrá contribuir a la equidad social así como a un uso apropiado de la tecnología.

### **2.3. Sociedad del conocimiento**

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) únicamente el 34% de las casas en el mundo cuentan con servicio telefónico y la mayor parte está concentrada en los países en desarrollo. En los inicios de 1997, el 23% de todas las líneas telefónicas estaban instaladas en ciudades de Australia, Canadá, la Unión Europea, Islandia, Nueva Zelanda, Noruega, Suiza y Estados Unidos.

En el resto del mundo existen, aproximadamente 2 líneas telefónicas por cada dos habitantes

No obstante, contar con estos datos como referencia, en múltiples foros, congresos y encuentros internacionales, a partir de 1998 se comenzó a hablar del término sociedad del conocimiento. Considerada por algunos como el escenario siguiente de la sociedad de la información, y por otros como la razón que justifique la implementación de las redes informáticas

El análisis de la situación que guarda la educación a nivel mundial era la base a partir de la cual se establecía que cada vez más, se multiplica la matrícula educativa en el mundo, y se agudiza la calidad y la oferta entre países desarrollados y en desarrollo. Es decir, existe una diferencia y desigualdad, que puede ahondar los procesos de exclusión social.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, organizada por la UNESCO en 1998 se consideraron como estrategias para el uso educativo de la tecnología:

- La construcción de redes, elaboración de material didáctico e intercambio de experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, formación e investigación permitiendo a todos el acceso al saber.
- Creación de nuevos entornos pedagógicos que vayan desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas virtuales de enseñanza superior”.
- “Seguimiento de cerca la evolución del conocimiento a fin de garantizar el mantenimiento de un nivel alto de calidad y de reglas de acceso equitativas”.

Los retos que abren las tecnologías, se reconoció, tienen que ver con la manera de “producir, organizar, difundir y controlar el saber y acceder al mismo, por lo que debe garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza”.

Las grandes tareas de la educación superior para el siglo XXI son citadas a partir de reconocer en ésta un factor de desarrollo social y economía fundada en el conocimiento, donde debe ser reconocida la calidad y evaluación educativa sin olvidar los principios éticos y pedagógicos.

Esta “es la única manera de lograr que se desarrollen formas de enseñanza superior mejoradas adaptadas a la demanda: universidades abiertas, prestatarios privados de diversos tipos, modalidad de educación a distancia, campus virtuales, redes comunes a varios lugares, etc” (Unesco, 1998).

La cooperación internacional y la promoción de la pluralidad cultural es señalada como una de las misiones principales de la educación superior; es así que "en el plano internacional, se apuntó que la constitución de redes de instituciones de enseñanza superior e investigación en el marco de programas como por ejemplo el de UNITWIN- Cátedra UNESCO, constituía una metodología innovadora en el fortalecimiento de las capacidades nacionales e institucionales de los países en desarrollo."(Unesco, 1998)

Para "forjar una nueva generación de modelos de cooperación que se apoyen en las necesidades locales, que tengan en cuenta las realidades económicas y sociales y las especificidades culturales, que ofrezcan servicios consultivos y conocimientos especializados sin imponer nada ni imponerse".

Los documentos generados durante esta reunión permiten visualizar a la sociedad del conocimiento precisamente como uno de los escenarios posibles del siguiente siglo, que contribuirá a la solución de los problemas sociales, sobre los relativos a la exclusión. Es solo que para poder arribar a este escenario es necesario contar con la infraestructura tecnológica que los estados nacionales no poseen en la mayoría de los casos; situación que se anota en el documento de forma discreta: *será fundamental la apertura para la incorporación del capital privado.*

Existe otro documento en que esta variable, la participación del capital privado, es incorporada con mayor contundencia: "INFOethics '98: the second UNESCO International Congress on the Ethical, Legal and Societal Challenges of Cyberspace".

En el Congreso realizado en Mónaco en 1999 se analizaron desde diversas perspectivas aspectos sociales, jurídicos y educativos en el contexto de la globalización.

Las corporaciones globales, especialmente las industrias de alta tecnología, se consideró, han implementado el modelo innovación – mediación-producción, y explorado al mismo tiempo una opción y un nuevo paradigma tecno-económico.

Este paradigma, se explicó, está determinado por la convergencia de las telecomunicaciones, las computadoras y la industria audiovisual, a través de cambios radicales en las políticas económicas para lograr los procesos de desregulación global, liberalización y libre mercado dando lugar al nacimiento de un régimen internacional de telecomunicaciones.

La globalización económica, en la cual se desarrolla este paradigma determinará profundos cambios en los procesos de conocimiento, educación y aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la educación es vista como un proceso formal de instrucción, basado en teorías de enseñanza para impartir conocimiento formal a uno o muchos estudiantes. La acumulación de información y de técnicas para el uso del conocimiento a través de las tecnologías de información y comunicación pueden mejorar la educación de las instituciones tradicionales. El aprendizaje en el lugar de trabajo a través de grupos de colaboración en diferentes tiempos y espacios puede tejer relaciones entre comunidades locales con intereses comunes.

Por lo que el conocimiento, a diferencia de otros tiempos y culturas, no está limitado, con el uso de las tecnologías, las posibilidades se amplían para la edificación de la sociedad del conocimiento.

Características de este tipo de conocimiento son:

- Que el estudiante pueda no sólo aprender conceptos, sino dónde y cómo utilizar la información para la resolución de problemas reales.
- Una visión interdisciplinaria y no una división rígida de las disciplinas para que el estudiante pueda comprender lo que sucede, y por lo tanto, aportar en la construcción del conocimiento.
- Cada vez más un estudiante deberá estar habilitado para manejar un mayor número de símbolos.
- El propósito de la educación no es una acumulación de conceptos, sino la aplicación de los mismos, es decir enseñar a aprender cómo encontrar soluciones relacionando ideas nuevas con anteriores.
- Si en el modelo del Fordismo-Taylorismo se desarrolló una diferencia entre el trabajo mental y el físico. El nuevo desarrollo económico demanda más un desarrollo holístico del trabajo intelectual para las empresas.
- El desarrollo global requiere cada vez más de un trabajo en equipo por lo que se deberá enseñar a los estudiantes a trabajar en dinámicas de grupo, debate, persuasión, liderazgo, entre otras.

- En el proceso de aprendizaje tiene que ser flexible y continuo a lo largo de la vida de un individuo.
- Para avanzar en la construcción de una nueva lógica de producción de conocimiento se debe avanzar en la construcción de alianzas entre los sectores públicos y privados, así como entre niveles nacionales y regionales.

Por lo cual el sector público, a nivel nacional deberá, a partir de incorporar las demandas de empresas y de la economía global, establecer una política educativa que permita a un mayor número de personas contar el acceso al conocimiento y además garantizar empleo y un nivel en la calidad de vida. Asimismo, deberá desarrollar la infraestructura requerida en las ciudades para el acceso público de la tecnología.

Por su parte, el sector privado es llamado a reforzar las actividades desarrolladas por el sector público. Además, de participar en la reformulación de la educación, con la presentación de las necesidades emanadas de la economía global. Es decir, deberá proveer sistemáticamente de las variables para el análisis y decisión para ejecutar procesos en áreas como cambios estratégicos, currícula, reestructuración, estándares y evaluación.

La participación del sector privado en los programas de capacitación para el trabajo constituyen otra de las líneas de intervención; así como el proveer de recursos financieros para la generación de servicios educativos.

Por lo que desde esta visión la tarea educativa del Estado será compartida con el sector privado. A través de acciones internacionales como:

Crear y soportar un foro de conexión científica, tecnología de la información, políticas y propuestas para la reformulación de la educación en la era de la globalización y la información.

Soporte de mecanismos para el intercambio de ideas y experiencias para el uso de las nuevas tecnologías.

Alentar la experimentación con las tecnologías de la información para un aprendizaje efectivo.

Emplear dimensiones de tiempo y espacio en el desarrollo piloto de comunidades de aprendizaje.

Alentar y emplear esquemas de colaboración para el desarrollo del software que puede ser utilizado en la educación

Diseño del soporte de la infraestructura de información más apropiado para la educación, con un costo-efectivo sustentable a larga escala.

El uso educativo de las nuevas tecnologías, para la construcción de la sociedad del conocimiento implica, de acuerdo a esta perspectiva que el sector privado se involucre en la definición no sólo de las estrategias, técnicas y contenidos, sino en la misma formulación de las políticas.

Sociedad del conocimiento es percibida a partir de las declaraciones de este foro como el espacio de mediación a partir del cual el sector privado

se vincula directamente con el público para que con el empleo de las nti desarrolle estrategias y políticas de uso educativo.

La incorporación progresiva del sector privado en el entorno educativo, es expresada como una condición necesaria para el siglo que inicia.

Situación que expresa la modificación de los espacios tradicionales de poder del Estado Nacional, y que ante la tendencia a la incorporación tecnológica y la carencia de políticas de uso de éstas en el ámbito educativo puede contribuir al proceso de exclusión no sólo social, sino del conocimiento.

Por lo cual el término sociedad del conocimiento aún cuando haga alusión al uso de la tecnología, en particular del internet, con fines educativos es un discurso que busca abrir el espacio de participación del sector privado en la educación, en un escenario en que algunos Estados Nacionales carecen de visiones políticas claras al respecto.

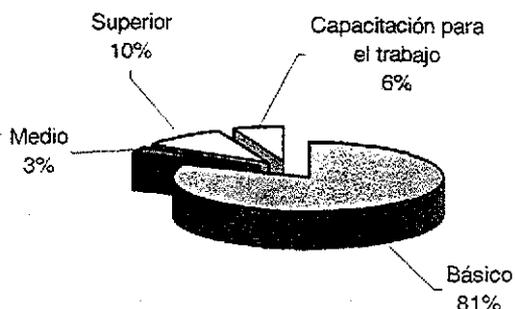
Estas variables que han sido revisadas desde una perspectiva teórica serán analizadas a continuación a partir de un diagnóstico de:

1. Las características cuantitativas y cualitativas del sistema educativo nacional, que existen en nuestro país más allá de los discursos .
2. La infraestructura tecnológica con que cuenta el Estado Mexicano en la actualidad.

## 2.4. Diagnóstico de la educación en México

Del total de niños que inician la primaria, 80 % la terminan y alrededor de 300 mil menores en edad de estudiar este nivel no tienen acceso al mismo; de los que llegan a la secundaria, sólo 77 % la concluyen, y de éstos, menos de 60% completan el bachillerato; 33.2% de los que eligen una carrera técnica o profesional media se gradúan; alrededor de 30% de los universitarios se titulan, y únicamente 10 % de los que alcanzan licenciatura siguen estudios superiores e ingresan al posgrado.

**Matrícula del Sistema Educativo Nacional 1998-1999**



Con los datos cuantitativos antes citados podemos tener una visión parcial del sistema educativo nacional, sin embargo, con el propósito de estudiarlo a continuación se describirán y luego analizarán en conjunto las condiciones y características que privan en cada nivel educativo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### 2.4.1 EDUCACIÓN BÁSICA

Desde 1970 hasta la fecha ha habido un rezago educativo en la educación básica, a pesar de que ésta es obligatoria para todos los mexicanos.

El acceso a la educación preescolar es desigual en nuestro país, en los estados menos desarrollados existe un índice del 78.4% en tanto que en las entidades más desarrolladas el coeficiente es de 89.4% (Observatorio, 2000)

Aún cuando la educación preescolar no es obligatoria y tiene por objetivo *favorecer al desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social de los menores de cero a cuatro años de edad*, de acuerdo a investigaciones se ha demostrado que los niños que tienen acceso a la educación preescolar tienen un mejor rendimiento en la primaria.

La educación primaria constituye el primer nivel obligatorio de la educación en México por lo cual es necesario que toda la población la haya cursado de forma eficiente y equitativa. De acuerdo a informes de la SEP a partir de 1982 se inscribió en el primer grado de las escuelas primarias a casi la totalidad de los niños que integran la demanda potencial.

Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido plenamente satisfactorios, porque las oportunidades de concluir la primaria, así como las de obtener rendimientos académicos satisfactorios, no se distribuyen en forma equitativa entre los diversos sectores sociales y regiones del país. Los índices de eficiencia terminal están en relación directa con los

indicadores de la marginalidad de los estados: las entidades más rezagadas tienen una eficiencia promedio de 79.1%, en tanto que las más desarrolladas tienen un coeficiente de 91.1%. .... las oportunidades de terminar la primaria no se distribuyen en forma equitativa entre todo el territorio nacional; lo que seguramente se debe a que las políticas educativas han sido incapaces de neutralizar el indeseable impacto que tienen las variables socioeconómicas, en el comportamiento del sistema escolar. En consecuencia, el desarrollo de la educación primaria tiende a reforzar -en lugar de contrarrestar- las desigualdades que existen entre los niveles de desarrollo de las mismas entidades. (Observatorio, 2000).

La calidad educativa, que ha constituido uno de los argumentos de múltiples discursos nacionales e internacionales constituye, precisamente otro de los factores de desigualdad. En este rubro se pueden observar cómo las escuelas ubicadas en entidades económicamente menos favorecidas tienen rendimientos muy bajos.

Una de las modalidades en las cuales más impacta la calidad educativa es la indígena; a pesar de que se ha producido material didáctico de apoyo, los docentes no han sido formados en el interculturalismo a veces ni siquiera en el bilingüismo. Además, las calificaciones de alumnos de esta modalidad son estadísticamente más bajas que las de alumnos que asisten a escuelas rurales convencionales.

## **Secundaria**

A las regiones socioeconómicamente menos desarrolladas corresponden menores índices de satisfacción de la demanda, y menores coeficientes de absorción del egreso de la educación primaria. (Observatorio, 2000).

El aumento en la matrícula de la secundaria se debe en gran medida a la expansión de las telesecundarias, debido a que el 44% de la matrícula total se incorporó a través de este sistema en los últimos cinco años. No obstante, de acuerdo a análisis de la misma SEP el rendimiento académico en las telesecundarias es menor al que obtienen las secundarias presenciales.

Por lo que respecta a la eficiencia terminal, se estima que en la primaria ha llegado a 80% y en secundaria a 77%, resultado, entre otros elementos, de los actuales planes y programas de estudio y de los libros de texto gratuitos actualizados.

### **La diferencia educativa**

A fin de lograr la equidad educativa, citada en múltiples discursos oficiales, el gobierno de la República proporcionó apoyos especiales a las escuelas que muestran un mayor retraso, mediante cuatro programas compensatorios:

1) Programa para Abatir el Rezago Educativo (PARE),

1) Programa para Abatir el Rezago en Educación Básica (PAREB),

2) Programa Integral para Abatir el Rezago Educativo (PIARE),

3) Programa de Apoyo a Escuelas en Desventaja (PAED), antes denominado Escuelas en Solidaridad.

Además, se distribuyeron paquetes de útiles escolares y material didáctico a 3.1 millones de alumnos; se capacitó a alrededor de 8,300 maestros de zonas de elevada marginación; se construyeron más de 2 mil

espacios educativos y se proporcionaron servicios de reparación y mantenimiento a las unidades educativas consideradas en dichos programas. (Informe SEP, 1998)

Es importante resaltar que las diferencias educativas entre los estados, para la SEP, están asociadas al porcentaje de la población que habita en el medio rural; lo que se explica a partir de que en el campo no siempre se cuenta con servicios educativos y/o que las características con que éstos se ofrecen no se han ajustado del todo a la realidad y necesidades de las comunidades más aisladas y marginadas del país.

La dispersión poblacional de nuestro país, es otro factor que ha dificultado, de acuerdo a la SEP que la educación llegue a todos los mexicanos y no se pueda retener a los niños en la escuela, provocando con esto altos índices de deserción.

Ante lo cual la SEP reporta:

TOTAL DE LOCALIDADES	LOCALIDADES CON MENOS DE 100 HABITANTES	% DE NIÑOS EN ESTAS LOCALIDADES QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA	% DE NIÑOS EN LOCALIDADES DE MÁS DE 100 MIL HABITANTES QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA
156,602	108,000	35%	6.3%

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1990

El ausentismo escolar por periodos prolongados y las precarias condiciones de vida de los jornaleros agrícolas y sus familias en los centros de trabajo temporal, entre otros factores, generan evidentes

dificultades para proporcionar servicios educativos regulares a estos grupos.

Es por eso que, con el propósito de facilitar el acceso de la población migrante estacional a los servicios educativos, la Secretaría de Educación Pública apoyó a 22 entidades federativas para que proporcionaran educación básica a alrededor de 20 mil hijos de trabajadores agrícolas itinerantes, con un sistema de acreditación y certificación apropiado a las características y necesidades de esta población. Participaron en esta tarea el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), el Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Sin embargo, "en los sitios que reciben a estos trabajadores, además, los servicios educativos atienden por lo común a grupos de población con características distintas a las de niños migrantes, lo cual coloca a éstos en una situación de desventaja adicional". Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000)

No obstante, la implementación de estos programas y el establecimiento desde 1993, del decreto para hacer obligatoria la secundaria, prevalece la inequidad en la educación básica, expresada entre otros fenómenos a partir de la calidad educativa.

La dispersión poblacional y las condiciones geográficas son las condiciones que de acuerdo a la SEP limitan la labor educativa. Sin embargo, desde principios de siglo esta situación ha sido recurrente. En 1968, el bachiller Alvaro Galvez y Fuentes, reconoció esta situación, y por ello motivó la creación de la Telesecundaria, con la idea de que la

educación de calidad llegara a los más recónditos lugares de nuestro país. Y lo logró.

Para los primeros maestros y técnicos que hicieron posible la realización de las tele-clases de secundaria, entre los que destacan Mario Garnica, Helios Gómez Pinzón, Emma López, Panfila Mayorga y Amparo Rojas, entre otros, la telesecundaria fue posible gracias al empuje y decisión con que el bachiller Alvaro Gálvez y Fuentes promovió esta modalidad educativa.

Aún con carencias de orden tecnológico, recursos humanos y conocimiento del uso del lenguaje audiovisual, el compromiso de los docentes fue la pieza clave para el inicio de este proyecto.

Durante muchos años la Telesecundaria fue una modalidad que incluso, de acuerdo a un estudio realizado en los 70's por universidades norteamericanas, adelantaba en calidad al sistema presencial.

Con el paso de los años, la falta de evaluación y redefinición , así como de políticas de uso han debilitado en calidad a la telesecundaria. Situación que incide en la desigual distribución de la calidad de la educación básica en nuestro país.

De no resolverse el problema de la equidad en la calidad educativa, esta situación, persistirá y tenderá a ahondarse en la medida en que no existan políticas que la observen y afronten.

#### 2.4.2. EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 menciona como uno de sus objetivos: consolidar un auténtico sistema de educación media superior y superior, que haga posible mejorar la calidad, pertinencia y equidad de la educación e impulsar la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico, mediante la ampliación de la base científica nacional.

La matrícula de educación media superior casi se duplicó de 1980 a 1996 y hoy en día el porcentaje de egresados de secundaria que absorbe la educación media superior es de más del 89%. El 80% de esta matrícula es atendida por escuelas públicas y 20% por escuelas privadas.

Según el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, a pesar del crecimiento de la cobertura y el índice de absorción, aún subsisten desajustes entre la oferta y la demanda, debido principalmente al rápido aumento del número de aspirantes, la inadecuada operación de los mecanismos de concertación interinstitucional y la ineficacia de la orientación educativa.

El promedio nacional de eficiencia terminal para los estudios de bachillerato general y de bachillerato tecnológico es de aproximadamente 59.1 %, mientras que en la educación profesional técnica es de 33.2 %.

De acuerdo a la SEP, con el fin de facilitar el flujo de estudiantes de educación básica a media superior, conocer oportunamente la demanda, homogeneizar la evaluación académica de los aspirantes, y aumentar la oferta de primer ingreso para el ciclo escolar 1996-97, en la zona metropolitana de la ciudad de México, se realizó el concurso de selección

para el ingreso a los planteles públicos de educación media superior, que consistió en la aplicación de un examen único para el ingreso a los más de 250 planteles de las nueve instituciones participantes.

La educación abierta en los niveles medio superior y superior aumentó su número de usuarios a 650,629 alumnos en los últimos años, no obstante presenta problemas similares a los que se han descrito anteriormente en la educación presencial.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 el problema de la calidad en este nivel radica en:

- una inadecuada preparación en los alumnos para realizar sus estudios profesionales;
- diversidad de programas de estudio, cerca de 300, lo que impide definir el perfil de los egresados;
- insuficiente vinculación entre los estudios de educación básica y los de bachillerato;
- si bien la mayoría de los planes y programas se proponen la formación integral mediante la cual se adquieren o refuerzan valores, ésta no siempre se consigue;
- la investigación en materia de educación media superior es escasa y sus resultados poco se utilizan para mejorar los procesos educativos;
- se carece de estándares y criterios nacionales para evaluar la calidad de la educación media superior; y

- la infraestructura relacionada con bibliotecas y centros de información, talleres y laboratorios es deficiente.

Para mejorar la calidad académica de este nivel, se continuó con la evaluación integral de los planes y programas de estudio. Así, se evaluaron las especialidades del bachillerato tecnológico para compactarlas a 18; y el CONALEP estableció 25 profesiones de formación tecnológica.

Con el fin de apoyar la formación y actualización docente de este nivel, durante el periodo en cuestión se operaron el Plan Integral de Formación y Desarrollo Docente, encaminado a profesionalizar y certificar a 14,500 profesores e instructores del CONALEP; el Programa de Estimulo al Desempeño Docente, impulsado en los planteles de bachillerato; los Programas de Capacitación Técnico-Pedagógica del Instituto Politécnico Nacional; y las actividades del Centro Nacional de Actualización de Docentes México-Japón, en beneficio de los maestros de los Centros de Enseñanza Técnica, Industrial y de Servicios (CETIS).

Pese a estos programas, en la actualidad persisten deficiencias que impiden mejorar la calidad de la educación en el nivel medio superior.

La situación descrita debe ser analizada al considerar que la educación media debe: contribuir a impulsar la movilidad social intergeneracional en sentido ascendente, y a formar los recursos humanos que el sistema productivo requiere para desarrollarse en forma adecuada. (Observatorio, 2000) . Lo que significa, que este nivel educativo puede permitir el mejoramiento de las oportunidades educativas y por lo tanto de movilidad social.

### 2.4.3. EDUCACIÓN SUPERIOR

En lo que respecta a la educación superior, su matrícula en los últimos 25 años ha registrado un gran crecimiento. En los años comprendidos entre 1970 y 1980 se triplicó, pasando de 250 mil a 810 mil estudiantes y durante la década de los ochentas, el crecimiento de la matrícula fue de 50%, es decir, 400 mil estudiantes se incorporaron a este nivel.

Entre 1980 y 1994 el bachillerato creció 83%, mientras que la matrícula de educación superior aumentó en 68% durante el mismo lapso de tiempo.

La matrícula en este nivel registró un aumento de 7.4% con respecto al ciclo anterior, y ocho de cada diez estudiantes fueron atendidos por el sistema público.

El subsistema universitario del nivel superior se compone de 39 instituciones públicas y 49 particulares. De las 39 públicas, 36 son autónomas. En este último grupo se incorporan sólo aquellas instituciones de mayor grado de consolidación académica que ofrecen estudios profesionales en tres o más áreas del conocimiento. En el conjunto de las universidades públicas se ofrecen 447 diferentes programas de licenciatura.

El subsistema tecnológico está conformado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), su Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) y por 110 institutos tecnológicos (industriales, agropecuarios y del mar) distribuidos en el territorio nacional. De estos, 94 son

coordinados por instancias federales y 16 operan como organismos descentralizados de los gobiernos estatales.

Con la creación de las Universidades Tecnológicas del Valle del Mezquital, en Hidalgo; Tecámac, en el Estado de México; en Tabasco y en Tlaxcala, suman ya 14 Universidades Tecnológicas ubicadas en diversas entidades federativas.

Cabe mencionar que al finalizar el ciclo 1995-96 las Universidades Tecnológicas incrementaron su matrícula de manera considerable respecto al año anterior, con lo cual se alcanzó una inscripción de 4,919 alumnos.

El subsistema de educación normal está compuesto, según datos del ciclo 1994-95, por 508 escuelas normales, de las cuales 346 son públicas y 162 particulares.

Por lo que respecta a la demanda estudiantil, cerca del 50% se concentra en el área de ciencias sociales y administrativas, especialmente en las carreras de Derecho, Contabilidad y administración. En contraste, las áreas de ciencias naturales y exactas, absorben el 2% de la demanda, la de ciencias agropecuarias el 3% y la de humanidades también el 3%.

Las áreas de ingeniería y tecnología atiende al 33% de la matrícula y el área de ciencias de la salud, al 9%.

El Programa de Desarrollo educativo señala que la formación de maestros es un elemento esencial para mejorar la calidad de la educación. Por ello, en los últimos años se han establecido diversas modalidades para mejorar el desempeño académico, basadas en la evaluación y el apoyo

individual e institucional, este es el caso del Programa de Superación del Personal Académico (SUPERA), el cual permite respaldar iniciativas personales e institucionales en programas de actualización y posgrado.

Como parte de la estrategia de profesionalización docente, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) apoyaron a 536 y 647 profesores, respectivamente, con becas para realizar estudios de posgrado en el país o en el extranjero. Por su parte, el IPN atendió a 300 profesores mediante el Programa Institucional de Formación y Actualización Docente; y los Institutos Tecnológicos ofrecieron cursos de actualización y capacitación a 900 catedráticos.

No obstante, estos programas y la ampliación de la matrícula de educación superior, duplicada durante la década de los 90's, en este nivel se da lugar a un proceso de exclusión, ya que en 1990 había en el país 6.7 millones de jóvenes entre 20 y 24 años fuera de la enseñanza superior, y actualmente esa cifra puede estimarse cercana a los 8 millones (Observatorio, 2000).

Además, se observa un crecimiento de la matrícula de universidades privadas en tanto que las públicas se mantuvieron constantes.

Asimismo, se repite el fenómeno que en la educación básica, las entidades más pobres son las más rezagadas en este nivel.

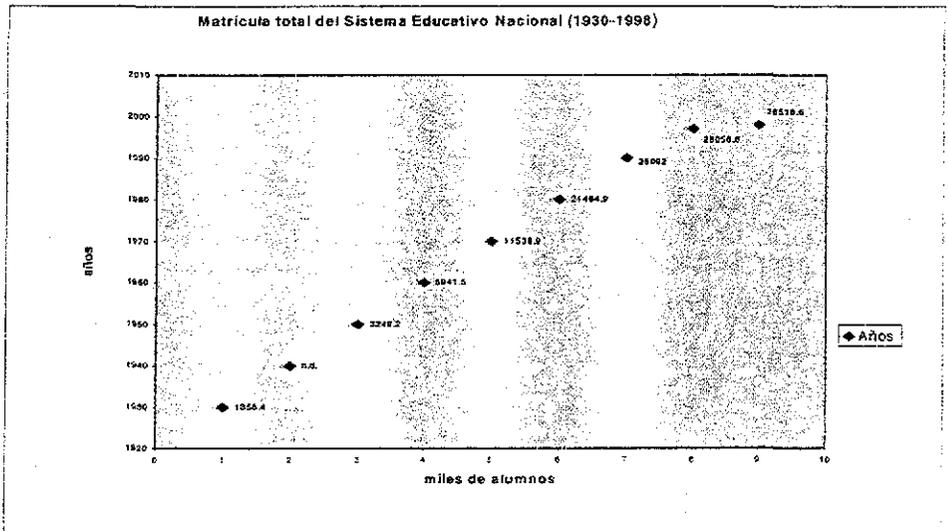
Las políticas necesarias, en este nivel apunta el análisis del Observatorio Educativo, para compensar las grandes desigualdades que prevalecen en la distribución de oportunidades de enseñanza superior deben ir en dos sentidos: 1) crecimiento, para que las IES atiendan una

mayor proporción de jóvenes y se revierta la tendencia de exclusión en curso; y 2) diversificación: la expansión futura no puede reproducir las pautas de crecimiento del pasado. Ahora se requiere impulsar el crecimiento en las entidades rezagadas, atender la problemática de las zonas metropolitanas del país; racionalizar el crecimiento a nivel nacional y en cada uno de los estados, y diversificar modalidades y niveles educativos. Este esfuerzo requiere, evidentemente, un compromiso efectivo de parte del Estado a favor de todas las opciones de enseñanza superior pública, en particular las universidades, que en el pasado reciente, fueron abandonadas a su suerte. En lo relativo a financiamiento, hace falta un mayor esfuerzo global, del Estado y de los particulares, para incrementar la inversión en educación superior. Pero, además, debe haber reglas claras para asignar el presupuesto; un consenso sobre la proporción en que el Estado y los particulares deberán participar para cubrir el costo de la educación superior; transparencia en el manejo de los recursos por parte de las instituciones, y rendición pública de cuentas

Por más de setenta años, la política educativa del Estado Mexicano ha consistido en la generación de discursos que han sostenido el propósito de "extender la cobertura, equidad, calidad y pertinencia de la educación a un mayor número de mexicanos".

A partir de la década de los treinta y hasta el año 2000 ha habido un incremento significativo de la matrícula. En 1930 sólo el 1% de la población tenía acceso a la educación y de acuerdo a la SEP, el ascenso de la matrícula, escuelas y docentes en los últimos años es reportado como uno de los factores que caracterizan al sistema educativo nacional.

En la siguiente gráfica podemos observar cuál ha sido la evolución de la matrícula educativa en los últimos sesenta años.



No obstante, las políticas educativas de los últimos decenios han tendido a reforzar las desigualdades sociales que, a partir de la década de los 40's comenzaron a ser caracterizadas por una asimétrica distribución de la educación en el país.

"A pesar de la expansión escolar, persistió la correlación entre los niveles sociales a los cuales pertenecen los alumnos y los niveles educativos a que aquéllos tienen acceso. Aunque se puede comprobar que las nuevas generaciones han recibido más educación que las anteriores, también se observa que esta mejoría se concentró en las clases medias que habitan en las zonas urbanas" (Muñoz Izquierdo, 1988).

Asimismo, el incremento de la matrícula contrasta con los datos proporcionados por la misma SEP de 35 millones de personas que aún no concluyen la educación básica, lo que representa casi una tercera parte

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

del total de la población en México, (32% de la población mayor de 15 años en México no había concluido o nunca asistió a la primaria y 28% no completó los estudios de secundaria; es decir, cerca de 35 millones de adultos carecían de escolaridad básica completa)

Otro dato significativo es que la distribución de la población en nuestro país ha sido predominantemente urbana. Hasta 1995 seis de cada 10 mexicanos vivían en localidades de más de 15 mil habitantes (INEGI, 1995). En tanto que en las áreas rurales se presenta un alto grado de dispersión poblacional: un 96 % de las localidades del país alberga a menos de 1000 habitantes. (Programa de desarrollo educativo 1995-2000).

Destaca en este sentido la relación que establece CONAPO entre la dispersión poblacional y la pobreza; siete de cada diez poblados de entre 100 y 999 habitantes presentan grados de marginación alta o muy alta. Variables que de acuerdo a la SEP se relacionan "con condiciones geográficas que dificultan el acceso a estas pequeñas comunidades y representan un obstáculo para dotarlas de los bienes y servicios necesarios para su desarrollo (Observatorio, 2000).

Con información del mismo CONAPO, se puede realizar otra lectura de esta realidad en la cual debe considerarse que la situación educativa en México demanda de la consideración de muchas variables, una de las cuales es que somos un país heterogéneo " se ha dicho que existen al menos 3 naciones de diferentes características culturales, sociales y económicas; los estados se pueden clasificar en más desarrollados, de desarrollo intermedio y los más rezagados. Cuadro 3 (Observatorio, 2000). Las políticas socioeconómicas de los últimos años han fortalecido

este desigual desarrollo mismo que se refleja en el sistema educativo nacional.

Agrupación de Estados, según el índice de marginación (Baja, media y alta marginalidad)

Baja	Media	Alta
Distrito Federal	Tamaulipas	Puebla
Nuevo León	México	Veracruz
Baja California	Morelos	Hidalgo
Coahuila	Quintana Roo	Guerrero
Baja California Sur	Sinaloa	Oaxaca
Aguascalientes	Nayarit	Chiapas
Chihuahua	Tlaxcala	
Sonora	Durango	
Jalisco	Querétaro	
Colima	Guanajuato	
	Michoacán	
	Yucatán	
	Campeche	
	Tabasco	
	Zacatecas	
	San Luis Potosí	
Total = 10 Estados	Total = 16 Estados	Total = 6 Estados

Fuente: CONAPO, Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990.

Por lo cual podemos afirmar que, las políticas educativas de los últimos decenios han tendido a reforzar las desigualdades que ancestramente han existido entre los niveles de vida de las diferentes entidades federativas del país; así como a incidir en la creciente segmentación, exclusión y polarización de la sociedad mexicana. (Observatorio, 2000).

En las consecuencias de esta problemática debe anotarse que quienes adquieren menos escolaridad reúnen dos características importantes: en primer lugar, proceden de las clases sociales más desfavorecidas, en segundo lugar son los individuos más numerosos. (Muñoz Izquierdo, 1988).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Puede concluirse que las opciones educativas se han concentrado y favorecido a ciertos grupos sociales, así como a determinadas entidades en el país; además, existe una tendencia a detener la movilidad social promovida por la educación media superior, y de forma progresiva se tiende cada vez más a la exclusión social a través de las menores posibilidades de acceso a la educación superior.

Estos fenómenos son resultado de las políticas educativas desarrolladas en la última década del siglo anterior, y puede atribuirse a la falta de vinculación entre las políticas de expansión de la oferta educativa y las estrategias, a través de planes y programas adecuados, para desarrollar y asignar los recursos que hubieran impactado no solo en la cantidad sino en la calidad educativa.

Los recursos tecnológicos con fines educativos son otra variable que ha contribuido al desigual proceso educativo y social, y será el tema central del apartado siguiente.

## **2.5. INVENTARIO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN MÉXICO**

El Estado Mexicano cuenta una amplia infraestructura en NTI que lo ubica como uno de los países mejor equipados a nivel internacional en telemática puesta a disposición del sector educativo.

A mediados de la década de los 90's inició un proceso de adquisición tecnológica e implementación de diversos proyectos vinculados a la Educación a distancia. La tecnología adquirida puede ser clasificada en dos ámbitos: telecomunicaciones e informática.

### **2.5.1. Telecomunicaciones**

EDUSAT, la Red Satelital de Televisión Educativa, es la infraestructura satelital que a través de un sistema de transmisión y recepción de señales digitales comprimidas es capaz de mantener 16 canales de video (para televisión) y 24 de audio (para radio). La transmisión de la señal se realiza a través de los satélites Solidaridad I y Satmex 5, el primero abarca todo el territorio nacional y algunas regiones del sur de Estados Unidos, el Caribe, Centro América y el Norte de Sudamérica; y el segundo cubre todo el continente Americano.

La señal de EDUSAT es restringida, sólo puede ser recibida a través del uso de un equipo especial de recepción (DC-I y DC-II) Hasta agosto del 2001 existían 27,091 unidades instaladas en todo el país

en telesecundarias, secundarias técnicas y generales, centros de maestros, institutos tecnológicos, universidades, escuelas normales para maestros y centros de educación tecnológica.

A través de 8 de los 16 canales que puede utilizar EDUSAT se ofrece un promedio de 85 horas diarias de programación diferenciada -cerca de 30 mil horas al año-, dirigida a docentes y alumnos del Sistema Educativo Nacional en todos los niveles de enseñanza, desde los iniciales hasta postgrado y en modalidades presencial, a distancia y mixtas (DGTVE, 2000).

La administración de los canales 11, 12, 14 y 17 está a cargo de la Dirección General de Televisión Educativa, en tanto que los canales 13, 15, 16 y 18 son responsabilidad de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) organismo internacional de producción, distribución y uso de materiales audiovisuales y electrónicos.

La programación que difunde EDUSAT es:

Canal 11 – de apoyo a la telesecundaria, en turno matutino y vespertino; barras de actualización para maestros, el programa Edusat en el Aula y la transmisión sabatina de la Secundaria a Distancia para Adultos (SEA).

Canal 12 - Modelos curriculares a distancia Secundaria para Adultos (SEA) y de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD); asimismo transmite programas complementarios para los alumnos de Ciencia y Tecnología del Mar, y el curso SEPA Inglés.

Canal 13 - Educación superior . Su programación está vinculada a la formación y educación continua de profesores de diversos niveles

educativos, de profesionales de diversas disciplinas y estudiantes de posgrado, educación superior y media superior, especialmente a través de las modalidades de enseñanza abierta y a distancia.

Canal 14 - Formación docente y capacitación ofrece cursos de capacitación en diferentes áreas laborales y profesionales.

Canal 15 - Educación para la sociedad, algunos de los temas que se abordan son salud y orientación sexual, ambiente y recursos naturales, así como derechos humanos. Este canal ofrece la barra IMAGINA, resultado del plan de colaboración establecido con Televisa desde 1999. Imagina se transmite por televisión abierta a través del canal 7 de Televisa.

Canal 16 - Lo mejor de EDUSAT, transmite programas de ciencia, tecnología, arte y cultura, entre los que se cuenta la barra UNAM. Cuenta también con programas para la audiencia infantil, apoya el programa de capacitación de la DGETI y tiene barras temáticas de apoyo didáctico generadas por la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Su programación se transmite por las mañanas a través del canal 22 de Conaculta, en señal abierta para la Ciudad de México y por cable a otras regiones del país.

Canal 17 - Educación superior y educación continua. Apoya diversos programas de posgrado y educación continua de la UPN y el IPN. Transmite producciones de las universidades e instituciones de educación superior pertenecientes a la ANUIES. Además de los servicios educativos del Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa (CETE), ofrece otros programas con temas especializados como los impartidos por el Colegio Nacional y el Archivo General de

la Nación y apoya los programas de teleeducación comunitaria del CONAFE.

Canal 18 – Administración pública.

Emite distintos programas para dependencias del sector público, con el fin de apoyar sus funciones sustantivas, su desarrollo institucional y sus proyectos de capacitación.

En dos de los canales, 21 y 22, se retransmiten producciones de empresas internacionales. Discovery Kids y Canal Cl@se de Venezuela.

La programación de la Red EDUSAT ascendió en 1999 a 26,053 horas de las cuales 62.7 % (16334) fueron transmitidas por el ILCE y 37.3 % (9,719) por la DGTVE. (Informe SEP, 1999). Los 8 canales que no transmiten programación, de acuerdo al Informe de la SEP presentado en 1998 se emplean para la experimentación y prácticas en el envío de datos, Internet o video bajo demanda.

Sin considerar los dos canales que retransmiten la programación íntegra de clase y discovery kids, se puede considerar que EDUSAT transmite el 50% de su señal de video. En tanto que de los 24 canales de audio sólo se retransmite en dos la señal de Radio Educación, no existen producciones radiofónicas propias que puedan ser emitidas por estos medios.

### **Programación en televisión abierta**

En 1999 Televisa y la SEP, firmaron un convenio con el cual se creó una nueva barra educativa y cultural en la televisión. Esta constituye una opción para transmitir contenidos educativos en televisión abierta

a través de los canales 2 y 7 en un horario de 7 a 11 horas. Sin embargo, la mayor parte de los contenidos transmitidos a partir de entonces fueron comprados a empresas internacionales de producción audiovisual como la alemana Transtel.

A seis años de la puesta en marcha de EDUSAT, sólo se utiliza la mitad de la capacidad disponible para video y el radio está prácticamente inutilizado.

La puesta en marcha de la infraestructura en audio y video depende de la asignación presupuestal para la realización de series, pero además del diseño de estrategias que permitan producir y coproducir a partir de un mismo proyecto contenidos complementarios para televisión, radio e internet, es decir comprender que la convergencia tecnológica es más que un fenómeno tecnológico y de alianzas empresariales, es un proceso que conlleva nuevas posibilidades de exploración y creación en función de un lenguaje hipermedios.

Asimismo, implica evaluar el modelo de la televisión educativa en función de las necesidades reales del Sistema Educativo Nacional, así como de las posibilidades tecnológicas con que cuenta el Estado Mexicano y sus posibles usos y aplicaciones.

## 2.5.2. INFORMÁTICA

Al igual que en telecomunicación, el Estado Mexicano cuenta con una amplia infraestructura informática a través de la Red SEP Metropolitana y Nacional y la Red EDUSAT. La primera enlaza en voz, datos y video un total de 164 puntos en todo el país, de los cuales 59 se encuentran en el DF, comunicando a todas las unidades administrativas y 3000 escuelas en el DF (Informática educativa, [www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx)).

Red SEP tiene un tráfico diario cercano a 200 mil llamadas telefónicas e intercambio de un terabyte de datos electrónicos, equivalente a 6 millones 250 mil hojas excel diarias, lo que significa un ahorro de \$40,000,000.00 de pesos por concepto de rentas y servicios.

La incorporación de esta tecnología en el sector educativo ha sido, sobre todo para agilizar y controlar los procesos administrativos de la SEP a través de sistemas de información integrados por bases de datos, algunos de los cuales son compatibles con internet, entre los que se pueden citar:

Sistema integral de recursos financieros

Sistemas de recursos materiales y servicios

Paquete sectorial y administrativo

Sistema de control de gestión

Sistema integral de estadística educativa

Página internet de la sep

Base de datos de conocimiento de SIASEP

Como sistemas de atención al público se han realizado:

Sistema de profesiones, derechos de autor, acreditación, incorporación y revalidación de estudios, información telefónica y vía internet (telsep).

Destacan por su importancia dentro de la SEP:

SIASEP- Sistema de administración de personal para realizar pagos  
Sistema Integral Nacional de Control Escolar- controla los procesos administrativos relacionados con los alumnos de todas las escuelas de educación básica del país. Fue concluido en 1999 y en el año 2000 comenzó la implantación en las entidades federativas. A la fecha el sistema opera en Querétaro y Zacatecas y se prevé concluir con los 31 estados y el DF en el 2001.

## **Redes**

Asimismo, en materia informática se ha instalado la Red Escolar de Informática Educativa (Red Escolar) que a través del uso de internet tiene como propósito fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, generar una nueva cultura tecnológica acorde con la dinámica y características del mundo moderno y avanzar en las tareas de actualización y superación del magisterio (Informe SEP 1999).

El aula de medios es el modelo de uso de la Red escolar, en la cual se calculan 24 alumnos por computadora, trabajando en parejas y con un mínimo de 3 horas de acceso cada semana; se proyecta la instalación de un promedio de 15 a 25 equipos de cómputo por escuela.

De 1997 a la fecha, Red Escolar se ha establecido en 5681 planteles educativos, actualmente opera a nivel nacional con 80,788 equipos

de cómputo, de los cuales la aportación de las entidades federativas habrá ascendido a 60,708 computadoras lo que representa el 75%... El programa Red Escolar ha colaborado con la Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación A.C. (UNETE) en el desarrollo de un modelo de participación en el equipamiento de las escuelas públicas (EDUSAT, 2001).

En contraste a este favorable escenario descrito en los primeros meses del 2001 de 265,751 escuelas que la SEP reportó en su informe de 1997 que existían en el país, sólo 2236 escuelas públicas instaladas en el país cuentan con correo electrónico, es decir aproximadamente el .084 %.

Aún cuando en la información publicada en el sitio de Red Escolar no se especifica si cuentan con internet, es obvio que sólo que a través de éste se puede establecer el servicio de e-mail un mínimo porcentaje de escuelas públicas en el país.

Estado	Número de escuelas públicas	Correo electrónico
Aguascalientes	110	86
Baja California	63	42
Baja California Sur	45	34
Campeche	53	31
Coahuila	198	196
Colima	49	27
Chiapas	122	27
Chihuahua	91	63
DF	508	258
Durango	90	88
Guanajuato	164	52
Guerrero	230	88
Hidalgo	58	38
Jalisco	198	197
Estado de México	457	162

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

urbanos, no obstante carecen de estrategias para la producción de contenidos).

El contar con una amplia infraestructura tecnológica no resuelve por sí misma los problemas educativos de una sociedad, no obstante la desigual instalación de los mismos contribuye a ampliar las brechas de diferencia social, factor que como veremos en el siguiente capítulo está relacionado con las políticas educativas de los últimos decenios en nuestro país.

Las desiguales condiciones educativas que se han descrito en el apartado anterior, están en relación directa con una inequitativa distribución de la infraestructura tecnológica telemática en México.

### **La participación internacional**

La instalación de la infraestructura de redes con fines educativos ha sido apoyada a través del sector privado y de capital internacional.

La formación de la Videoteca Nacional Educativa (VNE) constituye uno de los proyectos más importantes, impulsados dentro del sexenio de Ernesto Zedillo. La VNE es definida como una estrategia global que pondrá al servicio del sector educativo del país un dispositivo de redes informáticas, patrones de sistematización, conservación y utilización de acervos y un conjunto de servicios relacionados con los materiales videográficos existentes en la SEP, el ILCE y organismos afines. (Informe SEP, 1998-1999)

Este proyecto, calificado como "tecnología de punta" es la aplicación de la convergencia tecnológica debido a que se involucra

directamente el audiovisual, las telecomunicaciones y la informática con propósitos educativos. La realización la VNE ha sido posible gracias a un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo autorizado durante 1998.

La infraestructura tecnológica que se ha instalado en la VNE va desde potentes servidores capaces de almacenar grandes cantidades de información audiovisual (videos) hasta robots que permiten precisamente automatizar los procesos. No obstante, el impacto que este proyecto puede representar en el ámbito nacional no han sido consideradas las desiguales condiciones de acceso a la tecnología en nuestro país. Lo que puede significar que los servicios y productos generados en esta iniciativa sean sólo para unos cuantos sectores y entidades del país.

Además, coincide con la carencia de vinculación con proyectos en los cuales también se han invertido importantes presupuestos, como el proyecto Videotecas escolares, el cual dotó de colecciones de video a diferentes escuelas del país con el propósito de que los profesores pudieran hacer uso de estos materiales como apoyo a las sesiones impartidas. Sin embargo, los resultados indican que gran parte de estos videos constituyen colecciones particulares de directivos y maestros, o bien están en resguardo, bajo llave, y no son utilizados.

En cada entidad la problemática es diferente, no obstante coincide en que la falta de procesos de evaluación y seguimiento de los proyectos lleva de nueva cuenta a la implementación de *innovadoras* ideas sin estudios previos de todas las implicaciones que no sólo en el ámbito educativo sino también social puede tener el uso de las nti. Esta situación está en relación directa con la falta de políticas para el uso de las nuevas tecnologías de información.

México es uno de los estados que a nivel internacional – luego de casos como la BBC de Londres o la NHK de Japón- cuentan con una de las más amplias infraestructuras dedicadas al ámbito educativo. No obstante, hasta ahora todas las tecnologías aquí descritas e insertas dentro del PROED Programa de Educación a Distancia, carecen de una estrategia que contemple todos los recursos y proyectos desarrollados.

El Estado Mexicano desde la década de los 90's impulsó la adquisición de tecnología en telecomunicaciones e informática con el propósito de apoyar los proyectos de educación a distancia. A partir de entonces se han generado numerosos proyectos para el uso del audiovisual y la informática de manera aislada.

A través la innovación en el uso de las nti se han propiciado espacios de poder entre diversos grupos en el sector educativo nacional. Se han llevado a cabo iniciativas en algunos casos espectaculares, en reiteradas ocasiones duplicadas dentro de la SEP, no han sido evaluadas, ni vinculadas entre sí.

Llama la atención que en este periodo de crecimiento en la adquisición de tecnología una de las instituciones que ha coordinado y centralizado la ejecución de muchas de los proyectos presentados ha sido el ILCE (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa) que no pertenece a la SEP y es un organismo internacional dedicado a generar materiales educativos para América Latina.

Situación que redundo en la utilización de una mínima parte de toda la infraestructura tecnológica, así como en la duplicación de gastos para la realización de proyectos similares en dependencias diferentes

de la SEP. Cada proyecto constituye un espacio de desarrollo de proyectos personales y de grupo sin estar insertos en un plan y política que los regule y oriente a una política educativa de uso de las nti.

### **III. POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LA TECNOLOGÍA**

#### **3.1. Consideraciones sobre el trabajo del gobierno y las políticas públicas**

La política puede ser expresada como el campo de acción en el cual entran en juego las múltiples relaciones de fuerza que existen en la sociedad. Las relaciones de fuerza y poder se influyen unas a otras, y a su vez están circunscritas dentro de un campo político que las resignifica; por lo cual una política, cita Foucault, es una estrategia más o menos global que intenta coordinar y darles sentido a estas relaciones de fuerza.

El ejercicio de lo político, materia substancial de la política, no es sólo una institución social cuyo campo de acción está regulado sólo por el Estado, aún cuando en la definición weberiana, éste mantiene el monopolio de la violencia legítima y la recaudación fiscal.

Lo político es complejo, porque por una parte implica el diseño de las interacciones que se establecen entre actores individuales y colectivos, relacionado con intereses diferentes o convergentes que se determinan por la influencia de la autoridad y la lucha de poder. (Thoening, Jean Clad, 1985), y por otro implica precisamente la actuación del Estado.

El Estado es un conjunto de campos burocráticos o administrativos, donde los agentes y grupos gubernamentales o no gubernamentales luchan en persona para lograr una forma particular de poder. El poder obtenido permite regir una esfera particular de prácticas mediante

leyes, reglamentos, medidas administrativas, en fin todo aquello que corresponde a una política.

La acción del gobierno produce y engendra efectos prácticos, que pueden traducirse en el impacto sobre los valores, símbolos o representaciones. Por lo tanto, una política pública es una realidad objetiva porque afecta a individuos, grupos, organizaciones o clases en actitudes, intereses o situaciones, definida por la lucha por el poder.

Las políticas públicas comprenden todas las acciones que los gobernantes deciden hacer o no hacer. (Thoening , Jean Clad, 1985). Negarse a intervenir en un asunto determinado es una medida significativa que tiene impacto, como resultado de una toma de decisión.

Una política pública puede ser definida desde cuatro perspectivas como: un programa de acción propio de una o varias autoridades públicas o gubernamentales, un factor que permite la transformación del espacio público y de la estructura social, una serie de instrumentos de colectividades políticas para inducir, guiar o acelerar un cambio. (Thoening , Jean Clad, 1985). , o bien como un problema en tanto que se sitúa dentro de un contexto social específico, cuya estructura desde lo público tiene efectos prácticos.

La política pública se presenta como una abstracción que se identifica a partir de elementos empíricos, de medidas generales y específicas para reconstituir, por agregación sucesiva, poco a poco, por generalización, la identidad y la naturaleza de la sociedad. Está en función y en estrecha relación con el sistema político y la acción política en un contexto social, a partir de la estructura de poder, las

reglas de funcionamiento, así como las características organizacionales, los intereses y valores. Pero al mismo tiempo, es un problema que impacta a individuos, grupos y organizaciones en un contexto histórico determinado.

Cinco fases estructuran el trabajo de las autoridades gubernamentales(Thoening , Jean Clad, 1985):

1. Identificación de un problema. Aquellos fenómenos que a partir de una situación dada suscitan la aparición de un acontecimiento que apela a un problema dentro de un sistema político; son percibidos individual o colectivamente y demandan una acción que implique un cambio. Cada problema cambia de acuerdo a los códigos socio-políticos de percepción y de la representación de cada cultura. Además, son los mismos actores que perciben aquellos que definen un problema. Esta constituye la primera etapa del trabajo gubernamental que implica una acción de percepción y análisis a fin de considerar un problema dentro de la agenda de trabajo

2. La formulación de soluciones. Esta segunda fase es la generación de una o más respuestas a partir de estudios y negociaciones para establecer el curso de una acción a seguir por la autoridad pública.

3. La toma de decisión. La decisión tomada refleja el resultado de la interacción de relaciones de poder e influencia. En la decisión intervienen dos fases: la formulación y la legitimación. La formulación es el periodo en el cual los estudios técnicos, la imaginación, la revisión, los conflictos, los modos de ajuste, la creación de coaliciones, la propaganda y la persuasión

intervienen. Durante ésta, dos aspectos son considerados: la definición del carácter de las soluciones o solución, y el contexto político, administrativo o intelectual que acompaña o traduce esta determinación en impactos concretos. Por otra parte, el trabajo de legitimación consiste en tomar una solución conforme a un criterio o principio de cambio, que envista la solución de un carácter normativo particular o excepción en un sistema político. La autoridad, la coerción, el compromiso, subrayan el hecho que la autoridad legítima imprime en una alternativa. La decisión gubernamental oficialmente habilitada y escogida para una solución particular deviene en una política pública.

4. La puesta en marcha de un programa. La fase de implementación está relacionada y condicionada a las relaciones y otros aspectos del trabajo gubernamental y de la acción política en general. Es el momento en que una política es aplicada y administrada en un determinado tiempo y espacio.

5. La terminación de una acción. Incorpora la evaluación de resultados, así como la conclusión u abandono de una acción específica. La evaluación es un juicio que da referencias sobre un valor supuesto o real. Por lo que concierne a las políticas públicas, la evaluación es una función que consiste en apreciar los efectos atribuidos a una acción gubernamental. La terminación se refiere sólo a un momento cronológico, que puede ser un acto voluntario, deliberado o explícito. Es el fin de una acción gubernamental.

A cada una de las fases del trabajo gubernamental en la implementación de políticas públicas, corresponde un sistema de acción particular, de actores y de relaciones, de condiciones específicas y de modos de regulación social.

Las políticas públicas, son vistas desde esta lógica, como el sentido del trabajo gubernamental. De esta manera, la consideración de lo público como el campo de ejercicio cotidiano implica un proceso de constante retroalimentación, y al propio tiempo una lógica de acción política.

### **3.1.1. Políticas educativas**

La educación es el proceso mediante el cual un individuo puede formar parte de una sociedad, inicia con la familia, continúa en la escuela y se prolonga durante toda la existencia humana. La raíz etimológica de educación proviene del latín *educare* cuyo significado es criar, alimentar o instruir.

La educación consiste en la transmisión de valores y conocimientos de una sociedad. Cada cultura o época histórica confirió a ésta el enfoque que imponían las diferentes concepciones filosóficas, políticas y religiosas.

En la Ley general de educación, 1993, se define como " un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad. Por otra parte, es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura". Se le considera "factor determinante para la adquisición de conocimiento y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social" (Artículo 2).

El artículo 3 de la Constitución y la Ley General de Educación constituyen los marcos que regulan el Sistema Educativo Nacional. El sistema educativo es la organización de elementos

interdependientes –humanos, materiales, institucionales y tecnológicos- para la consecución de objetivos formulados por el Estado.

El gobierno federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) ejerce la autoridad que organiza y norma el sistema educativo nacional organizado en los niveles básico, medio y superior, así como en el rubro de capacitación para el trabajo.

En este contexto, las políticas educativas son todas las acciones y no acciones de una o varias autoridades públicas o gubernamentales, aplicadas al sistema educativo en un contexto histórico determinado.

También pueden definirse como: la expresión de los intereses de organismos nacionales e internacionales, grupos e individuos, a través de relaciones de poder en el sistema educativo y en la sociedad en un contexto histórico determinado. Las políticas educativas están en relación y dependencia directa al Sistema Político Nacional.

De acuerdo a Pablo Latapí es posible definir a las Políticas Educativas en diferentes planos:

1. Filosófico e ideológico, la política educativa forma parte de un proyecto de sociedad y supone la definición de conceptos, valores y objetivos del Estado respecto a la sociedad que gobierna
2. Social, la política educativa puede ser entendida como un diseño de ingeniería social que establece las relaciones fundamentales entre los procesos educativos sobre los que directamente actúa y otros procesos sociales. De esta manera se precisan las

consecuencias sociales que se esperan de las decisiones sobre el sistema educativo.

3. Organizativo-administrativo, consiste en el funcionamiento del sistema educativo como una parte especializada de la administración pública, y supone todos los elementos que hacen eficiente una organización
4. Pedagógico, ya que la política educativa es el conjunto de características del proceso enseñanza –aprendizaje, supone la definición de un concepto teórico de aprendizaje y de técnicas adecuadas relativas a la interrelación educando –educador.
5. Negociación de intereses, la política educativa se mueve en el campo de las presiones, demandas y apoyos de los diversos grupos sociales, y supone criterios políticos para normar las decisiones.

Esta perspectiva involucra una mirada pluridisciplinaria de las políticas educativas. Para este estudio interesan prácticamente todas, excepto la cuarta relacionada a la pedagogía, las otras refieren a la ciencia política, sociología, administración y filosofía.

No obstante esta visión, insiste Latapí, existen limitaciones en el actuar de las políticas educativas, determinadas por:

- 1 . el proyecto político (explícito o implícito) del Estado del cual forma parte la política educativa. No es posible que la política educativa se conciba y comporte de manera diferente a la concepción del gobierno en turno.

En esta variable la visión económica constituye una de las más importantes dentro del proyecto político de una nación. De hecho en nuestro país, a partir de la década de los 40's la mayor parte de las políticas educativas han sido definidas en función del modelo económico a seguir.

2. Los grupos de presión y las diversas clases sociales que demandan beneficios, acciones, favores o privilegios que determinan los márgenes de acción de las decisiones educativas en la medida en que los intereses de éstos pueden ser afectados.

Cabe agregar, en este rubro la presión de actores internacionales de organizaciones que dictan los grandes lineamientos a seguir en reuniones mundiales.

3. La disponibilidad de recursos, en donde sobre todo el presupuesto educativo puede definir el rumbo de las políticas educativas.

4. La problemáticas contemporáneas que surgen y demandan ser atendidas, lo que implica la distracción e incluso disminución de otras tareas.

5. Intermediarios ineficientes, la inercia de la tradición, la corrupción, la burocracia o el sentido conservador de los maestros pueden influir para que las decisiones tomadas se disvirtúen, tergiversen o no lleguen a ejecutarse. La formación profesional así como la visión de los funcionarios públicos constituye uno de los elementos a considerar en esta restricción.

6. Las coyunturas , la adopción de algunas medidas puede depender de coyunturas totalmente independientes de la voluntad de los funcionarios y de los mismos asuntos sobre los que versan.

Lo que el estudio de las políticas muestra es que en una sociedad, a partir de los intereses de los grupos, se levantan, inhiben o aminoran diversas cuestiones y, en correspondencia, los grupos sociales suman o restan sus intereses, extienden o restringen sus alianzas, endurecen o flexibilizan sus posiciones, se enfrentan sin tregua o negocian sus ventajas" (Aguilar Villanueva, 1996).

Es así que el ámbito de las políticas educativas puede ser analizado desde esta dualidad, la visión multidisciplinaria del fundamento y el sentido que frente a la realidad adquiere el actuar político.

Por lo tanto, el análisis de las políticas públicas es en cierta medida un trabajo empírico, que requiere de una estrategia, que permita aproximarnos al conocimiento de una determinada política pública. En muchas ocasiones, la valoración de una política se limita a los programas de gobierno, como las directrices a ejercer dentro de un periodo determinado (sexenio), no obstante una política debe ser analizada también, a partir de los efectos que las acciones o no acciones tienen en un contexto socio-político determinado.

Analizar las políticas para el uso de la nueva tecnología de la información en el Estado Mexicano, significa por lo tanto, el acercamiento a un interesante y complejo campo de estudio, no sólo por las implicaciones formuladas por Latapí; sino porque aún cuando la tecnología ha sido utilizada prácticamente desde principios de siglo en el ámbito educativo, no existen políticas propias de uso y aplicación de la misma.

Además, es limitado el estudio y sobre todo, la evaluación del impacto sobre los diversos proyectos que a partir de entonces se han realizado en nuestro país.

Por lo cual, para estudiar las políticas educativas para el uso de las nti en nuestro país, se realizará un reconocimiento de la evolución en el empleo de la nueva tecnología en cada contexto socio-histórico como apoyo a las políticas educativas nacionales.

## **3.2. La tecnología en las políticas educativas de México durante el siglo XX**

### **3. 2.1. UNA VISIÓN DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO**

#### **3.2.1.1. CINE**

Los primeros cincuenta años del siglo XX se caracterizaron por el uso educativo de las tecnologías que en ese periodo revolucionaron a la sociedad: el cine, la radio y la televisión.

Los años del Obregonismo 1921-1924 estuvieron determinados por la filosofía de Vasconcelos comprendida como una empresa cultural y de regeneración nacional. Durante este periodo se creó la Secretaría de Educación Pública como garante de las nuevas políticas educativas posrevolucionarias, encaminadas a extender la educación con los principios de laicismo y gratuidad, utilizando a las tecnologías nacientes para el desarrollo de los programas de *educación urbana y rural*.

Un año después de creada la SEP, en 1922, comienza por parte del Estado el interés por adquirir, capacitar y difundir una de las dos tecnologías que en esos momentos revolucionaba al mundo: el cinematógrafo (la otra en la radio). A partir de entonces el cine se erigió como una herramienta de educación y cultura popular.

A este interés responde, precisamente, la compra en 1922 de 20 proyectores profesionales de cine, y su distribución a las oficinas de la Secretaría, entre las que se contemplaron: el departamento de Bellas Artes, el Museo Nacional, la Escuela de Maestros Constructores, la delegación del estado de Colima, el Estado de México, así como las facultades de Medicina y Odontología.

Al historiador Manuel Toussaint se solicitó capacitar a profesores del DF en el uso de un "medio positivo para la enseñanza, pues por muchos y perfectos que sean los comentarios de un buen maestro, se obtienen grandes ventajas con proyectar una película del tema que se explica" (Boletín de la SEP, 1922).

Además, fueron creados los Talleres Cinematográficos de la SEP, cuyo primer trabajo fue la grabación de las fiestas del señor de Chalma, en el Estado de México. Al mismo tiempo se exhibieron en bibliotecas públicas del DF algunas películas.

Observamos en estas actividades que el uso de la tecnología responde a un espíritu de experimentación de nuevas herramientas didácticas, así como un factor de apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

Durante el periodo presidencial de Plutarco Elías Calles (1924-1928) se dió continuidad al programa educativo del Obregonismo pero se intensificó la visión anticlerical.

En 1929 se realiza la primera campaña de enseñanza directa para indígenas por medio del cine. La campaña surge como una iniciativa del presidente Emilio Portes Gil, quien llamó al profesor ruso Siegfried Askinas, dado que había realizado trabajo cultural con campesinos de la Rusia Subcarpática, y consideraba que su experiencia podría ser de provecho en nuestro país <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Lamentablemente no se cuenta con información en torno a los resultados de esta campaña

En 1931 el movimiento educativo se radicalizó con el nuevo secretario Narciso Bassols, quien se declaró marxista, reorganizó el sistema escolar y afirmó la necesidad de imponer en los niños una imagen racional y exacta del universo. A finales de este año, es precisamente Bassols quien crea la Oficina Fotográfica y Cinematográfica<sup>2</sup> con el propósito de hacer difusión artística – educativa del cine, y de exhibir de manera permanente cine en escuelas e instituciones privadas. El acervo inicial de esta Oficina era de más de 200 películas. En las Memorias de la SEP. 1932, se reconoce que “la fotografía y la cinematografía representan uno de los más poderosos recursos de la moderna educación”.

A un año de haber iniciado trabajos esta oficina se solicitó a Bassols que se incrementara y actualizara el acervo de películas, y también se propuso ampliar la producción y difusión a través de contar con más y mejor tecnología, producir diapositivas, colecciones fotográficas, entre otras, con el propósito de constituirse en uno de los mejores auxiliares de la educación.

El interés por promover el cine educativo en México, dio lugar a que el 20 de abril de 1932 se expidieran el decreto que liberaba de impuestos a películas educativas y autoriza a la SEP a vigilar que la exhibición de tales materiales fuera gratuita.

Después, en el Cardenismo se intentó *implementar la educación socialista*, se instituyó la educación tecnológica, se dio impulso a la preparación de expertos en prácticas agrícolas y en industrias rurales y se intensificaron los trabajos en materia de educación específica destinada a campesinos (Arnaldo Córdoba, 1983).

---

<sup>2</sup> Esta área después fue conocida como Oficina de Propaganda Cultural Cinematográfica y luego como Oficina de Cinematografía.



Durante el Cardenismo el empleo del cine con fines educativos sociales y culturales continuó. La SEP consideró que esta tecnología era " un medio de orientación cultural y educación de las masas de la ciudad y del campo aprovechando el gran valor emotivo que este arte posee" (Memoria SEP, 1934).

En este periodo la Oficina de Cinematografía de Bellas Artes desarrolló un amplio programa dirigido a alumnos de jardines de niños, escuelas primarias, secundarias, técnicas, agrícolas, rurales, normales, al público en general, así como a campesinos y obreros.

En 1937 la SEP presentó un estudio sobre la organización general de la cinematografía pedagógica, en el cual se contemplaban gastos para renovar el acervo cinematográfico, grabar nuevas películas y comprar equipo tecnológico. Como resultado del apoyo recibido a esta propuesta, un año después se grabaron 12 películas que reproducían aspectos de centros de educación indígena.

El cine como herramienta didáctica se utilizó tanto en el medio rural como urbano, apoyó programas de castellanización, alfabetización; y estuvo presente en la educación básica y superior en instituciones públicas y privadas.

El empleo de este medio hasta el periodo Cardenista dependió del interés y en algunos casos creatividad de los funcionarios públicos; no obstante, fuera de los discursos y actas de informes de actividades, se careció de un estudio y diseño de políticas de uso, así como de la evaluación de los resultados obtenidos.

El uso social del cine continuó durante el periodo de Avila Camacho, incluso el interés demostrado por parte del Estado hizo posible que 14 camiones equipados con equipos de cine sonoro circularan por todo el país. Al secretario Manuel Gual se debió el proceso de creación de dependencias promotoras del uso educativo de los medios audiovisuales.

El cinematógrafo no solamente fue usado como fuente directa de información de tipo histórica o sociológica, o para fomentar la comprensión de las personas que vivían en otras partes del mundo. También se utilizó para desarrollar intereses, aptitudes y conceptos en ámbitos como la cultura higiénica, el deporte y las disciplinas artísticas. (Ávila Salvador, 1998).

### **3. 2.1.2. Radio**

Al igual que el cine el surgimiento de la radio en México en la década de los veinte implicó, entre otros, el uso educativo de esta tecnología por parte del Estado Mexicano. La creación de Radio Educación en 1924 responde, precisamente al interés del Estado por experimentar y conocer las posibilidades del nuevo medio en apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

La fundación de Radio Educación en 1924 –desaparecida en 1940 y reaparecida en 1967- sostuvo desde su nacimiento los ideales de la revolución. La tecnología radiofónica significó una solución parcial a la escasez de escuelas y maestros, al problema del analfabetismo y un apoyo a los programas de educación rural.

La inauguración de Radio Educación fue el 30 de noviembre de 1924, el último día del periodo gubernamental de Alvaro Obregón. Fue al gobierno de Plutarco Elías Calles al cual le correspondió la puesta en marcha de la emisora.

La labor de la Secretaría de Educación Pública emprendida a través de su estación de radio se caracterizó por canalizar sus actividades en dos vertientes: difusión cultural, cuyo propósito era llevar cultura y arte al conjunto de la sociedad; y extensión escolar, como prolongación de la educación escolarizada. Para realizar, de manera más organizada ésta última función se creó a fines de 1925 la Dirección de Extensión Educativa por Radio. (Avila, 1998).

La instalación de estaciones repetidoras y aparatos receptores en escuelas y comunidades rurales constituyeron dos de las acciones que fortalecieron el uso de la radio con fines educativos durante el periodo de Calles a través de la Secretaría Técnica de Radio.

El proveer a las escuelas y centros comunitarios de la tecnología radiofónica fue una de las acciones políticas que permitió que un mayor número de personas, sobre todo de la comunidad educativa, tuvieran acceso a ésta tecnología, y sobre todo a los contenidos producidos desde Radio Educación.

Aún cuando el periodo de Portes Gil fue corto y de transición, fue evidente un interés por parte del Estado para utilizar las tecnologías con fines educativos. En 1929 la SEP reorganizó la oferta educativa de Radio Educación en los siguientes ámbitos:

- a. De utilidad escolar. Para los efectos de estas transmisiones, sólo se consideraba a los kinders, escuelas primarias y rurales.

Los programas considerados eran cuentos, lecturas instructivas, cantos corales y juegos infantiles. Con la colaboración del Departamento de Escuelas Rurales, Primarias Foráneas e Incorporación Cultural Indígena se transmitían también cursos de perfeccionamiento para maestros rurales.

b. De interés general. En este rubro se intentaba desarrollar diversos temas por ciclos, atendiendo fundamentalmente a los siguientes grupos sociales: obreros de las ciudades, obreros de los campos y amas de casa. (Memoria SEP, 1929)

Aún cuando no se contó con una política propiamente para el uso de la radio con fines educativos, sí se apoyó el uso de la tecnología radiofónica.

En 1931, Narciso Bassols, Secretario de Educación Pública invitó a intelectuales y artistas para debatir y redefinir la labor de la Dirección de Radio Educación. Participaron los poetas Manuel Maples Arce, German List Arzubide, José Gorostiza Y Xavier Villaurrutia, el maestro Agustín Yáñez y el artista Rufino Tamayo.

Las reflexiones tuvieron como ejes:

- Los destinatarios del mensaje educativo por radio, la audiencia
- Contenidos
- Funciones y tareas didácticas de la radio.
- Técnica radiofónica en los objetivos de la educación fundamental.

Los puntos de vista expresados por el grupo de reflexión aún cuando tenían visiones diferentes en torno a las posibilidades educativas de la radio, coincidían en tres aspectos:

a. La creación de un periódico hablado que permitiera a una mayor parte de la población, sobre todo a la analfabeta, estar informado. “Miles de pueblos y rancherías existen en rincones de nuestro territorio a los que no llega nunca el periódico; miles de seres que no tienen la más ligera idea histórica o geográfica. Para ellos hablar de imperialismo o de Mussolini o de la guerra china-japonesa no tiene sentido alguno. Ellos son, pues, los que necesitan de un periódico, pero de un periódico que, al dar una noticia sobre las elecciones en Alemania , les diga también dónde está Alemania o quiénes son Heindenburg o Hitler, pues sus solos nombres nada pueden sugerir a un peón para quien el mundo termina en los límites de la sierra” (SEP).

b. Se consideraba que la audiencia de la emisora no sólo fuera el público escolar, debido a que “ debe ..suprimirse o reducirse el aspecto escolar que la función de la radio pueda tener, y orientarla en el sentido de preparar y perfeccionar la cultura de los diversos grupos sociales, atendiendo a sus necesidades tanto de orden espiritual como de orden práctico”... “La verdadera trascendencia de esta dependencia debe ser la de establecer una corriente continua de educación dirigida a los sectores rurales, con los cuales el único contacto posible, dado su aislamiento, sería precisamente la radio. El día en que este contacto se ha establecido, la Secretaría de Educación por medio de estación cumplirá con con de sus misiones más importantes”. (SEP)

c. Se proponía continuar con la dotación de aparatos receptores a las comunidades, centros y escuelas rurales del país como condición necesaria para continuar el proyecto educativo de la SEP.

El interés demostrado por el Estado como apoyo a las políticas educativas a través del uso de la radio con fines educativos fue desarrollado en las primeras tres décadas del siglo XX. A partir de los 40's destaca como nueva tecnología: la televisión que detonaría a partir de entonces el uso de este medio como apoyo a las acciones políticas educativas.

### 3. 2.1.3. Televisión

Desde fines de los años cuarenta y durante los cincuenta está latente entre las autoridades educativas del país, así como entre artistas e intelectuales, el ánimo por indagar las posibilidades de uso de la televisión, la nueva tecnología que en ese momento revolucionaba a la sociedad, para crear materiales que permitieran difundir ideas, educar y enseñar, de ahí que se promovieran estudios e investigaciones a fin de conocer la manera de organización y de funcionamiento del nuevo medio audiovisual en otros países.

El presidente Miguel Alemán, desde el inicio de su sexenio, estableció bases que ampliarían las posibilidades en el ámbito educativo y artístico a través de la televisión.

En octubre de 1947, por instrucciones del presidente Miguel Alemán, Carlos Chávez, director del INBA (Instituto Nacional de Bellas Artes), nombra a una comisión integrada por Salvador Novo y Guillermo González Camarena, para analizar los sistemas de televisión estadounidense, francés y británico, y adoptar el sistema más conveniente para México.

*La televisión. Investigación del instituto Nacional de Bellas Artes* es el nombre de documento que presentaron Salvador Novo y Guillermo González Camarena. Novo destaca en sus observaciones la función social y educativa de esta nueva tecnología, así como el impacto de la televisión en cada uno de los países visitados; en tanto que González Camarena describe las características técnicas, costos de instalación y operación de la televisión en Estados Unidos, Francia y Gran Bretaña.

En ese documento, Salvador Novo critica a la radiodifusión comercial a la que caracteriza como "locuaz agente de ventas" y en cambio exalta el sentido cultural y educativo de la programación de la televisión producida por la BBC, y advierte la posibilidad de "inspirarse un plan digno de consideración futura para el aprovechamiento de la radio y la televisión como instrumentos auxiliares de la enseñanza académica" (Novo, 1948)

Enfatiza

"De emprenderse en México, sea radio, sea televisión, una actividad semejante o un aprovechamiento de esos medios para la educación, convendría proceder con igual prudencia, y no lanzarse a ello sino cuando se dispusiera, además de los receptores adecuados y suficientes, del plan de trabajo necesario, y de la cooperación de los profesores en la novedosa forma de auxiliar sus tareas y complementarlas". (Novo , 1948)

También puntualiza

" Si se considera que desde el punto de vista de la educación, o de los escolares, la coexistencia del cine y de la radio anuncia el advenimiento de la televisión sonora, y puede así servir el cine de

campo barato, de experimentación para las autoridades educativas, al mismo tiempo que de entrenamiento para profesores y alumnos” (Novo, 1948)

Las recomendaciones que Salvador Novo hace al Estado Mexicano se orientan a la función y el uso educativo que tiene la televisión, tomando como ejemplo sobre todo el caso británico. Por su parte, González Camarena en sus observaciones técnicas y de presupuesto sugiere emplear el sistema adoptado por Estados Unidos.

Excélsior publica el 12 de noviembre de 1948 la declaración del señor Meade Brunet, vicepresidente de la Radio Corporation of America y Gerente de la RCA International Division, donde reconoce:

“El estudio de la televisión es una de las necesidades culturales y económicas más imperiosas que confrontan la industria moderna y los gobiernos nacionales (. . .) La televisión no sólo ofrece vastos horizontes y fronteras nuevas en un fenómeno de simple diversión, sino que es un medio de gran vigor como nuevo elemento cultural y económico. Líderes de la industria y estadísticas ven en la televisión la solución del problema educativo del porvenir “ (Excélsior, 1948)

La comisión enviada por este instituto encargado por su ley constitutiva del estudio y la vigilancia del desarrollo de la televisión como medio de difusión, rindió al poder Ejecutivo en 1948 un detallado informe del estudio realizado, en el que se recomienda por su menor costo, al modelo de televisión estadounidense.

Resulta relevante para este estudio conocer cómo existe frente a la aparición de una nueva tecnología, y en especial de la televisión, el

interés del Estado por investigar las posibilidades de uso y aplicación del nuevo medio, en especial en el ámbito educativo.

Debido a que posteriormente disminuyó la realización de investigaciones por parte del Estado para conocer las posibilidades de uso de la tecnología.

El cine, la radio y la televisión, tecnologías innovadoras en la primera mitad del siglo XX, fueron utilizadas por el Estado Mexicano como apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias.

Los proyectos, programas y acciones emprendidas carecieron de una evaluación sistemática de los resultados, así como del rediseño de las mismas para fortalecer las políticas educativas. En la mayor parte de los casos, el trabajo experimental guió los proyectos emprendidos, que tampoco fueron continuados.

La falta de continuidad no es exclusiva de este periodo, es una constante del uso de la tecnología que será repetida a través de los diferentes periodos gubernamentales.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### 3. 2.2. Los cincuenta

Una vez concluida la segunda guerra mundial se consideraba que la "política educativa puede contribuir al desarrollo del país, si aquél cumple ciertas funciones relacionadas con la preparación técnica de la fuerza de trabajo y con la socialización de las nuevas generaciones para incorporar a éstas un orden social sujeto a procesos de cambio de carácter continuo" (Muñoz Izquierdo, 1985)

Era concebido que si se distribuían mejor las oportunidades educativas, cada nación podría contar con fuerza de trabajo más productiva de la población económicamente activa. De ahí que se pretendiera "satisfacer simultáneamente las aspiraciones de las clases medias urbanas y las necesidades del incipiente desarrollo económico del país" (Muñoz Izquierdo, 1985)

Precisamente en esta década un rasgo significativo fue el crecimiento de la matrícula de educación media y la orientación de la política educativa estuvo directamente relacionada con el desarrollo económico del país.

En este decenio, prevalece un marcado interés por experimentar en torno a las posibilidades educativas de las tecnologías, no sólo dentro de la SEP, sino en el sector educativo en general.<sup>3</sup> La sobrepoblación de alumnos en carreras como medicina y odontología animó los trabajos de búsqueda para conocer las posibilidades de uso y aplicación de las tecnologías audiovisuales.

---

<sup>3</sup> Las primeras pruebas de tv a colores se llevaron a cabo el 11 de octubre de 1951 en la Escuela Nacional de Medicina. El 14 de mayo de 1952 el Presidente Miguel Alemán Valdés inauguró el primer sistema de circuito cerrado de televisión a colores en apoyo a la docencia en la Escuela Nacional de Medicina de la UNAM.

Parte de la atmósfera que privó en el ámbito educativo estuvo definida por el entusiasmo e interés por continuar la indagación de las posibilidades de uso de la televisión, en menor proporción la radio, para crear materiales que permitieran difundir ideas, educar y enseñar.

Destaca la creación de instituciones educativas responsables del uso de la tecnología audiovisual, por ello en 1951 se crea la Dirección General de Educación Audiovisual (DGEA) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) como parte del acuerdo 6212, celebrado el 22 de mayo, con el propósito de que la nueva instancia produjera, adquiriera y distribuyera materiales educativos-audiovisuales, y en específico de radio y televisión.

En el periodo presidencial de Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958), la televisión no era considerada todavía como un apoyo en el aprendizaje; sin embargo se dio importancia a la educación en zonas rurales, se incrementó el número de escuelas y servicios educativos en las comunidades campesinas.

La creación del canal 11, constituye una de las acciones más significativas en este periodo, al erigirse en la primera emisora educativa y cultural no sólo de México, sino de América Latina. En diciembre de 1958 el Instituto Politécnico Nacional, inicia el periodo de pruebas a través de lo que un año más tarde será Canal 11.<sup>4</sup> El 2 de marzo de 1959 inicia transmisiones XEIPN Canal 11. Los primeros

---

<sup>4</sup> En estos trabajos participan los egresados de la primera generación de productores de la Escuela de Televisión instalada en la Ciudad de México por el Columbia College de Estados Unidos y dirigida por el Ingeniero Guillermo González Camarena

programas fueron una clase de matemáticas a cargo del maestro Vianey Vergara y un documental.

Asimismo, y como resultado de las recomendaciones de la Conferencia General de la UNESCO, celebrada en 1954 en Uruguay se establece el ILCE (Instituto Latinoamericano de Cinematografía Educativa) como organismo regional que contribuya al mejoramiento de la educación a través del uso de medios y recursos audiovisuales.

Cuatro décadas después el ILCE, es el principal actor que define, coordina y concentra los proyectos de tecnología educativa implementados en el sistema educativo nacional, pese a su carácter como organismo internacional.

### **3.2.3. Los sesenta**

El Presidente Gustavo Díaz Ordaz, en el programa de Educación Pública de su sexenio consideró a los medios de comunicación como una herramienta de apoyo en la enseñanza, en particular a la televisión, la radio y al cine. El plan educativo pretendía que los mexicanos fueran alfabetizados, sin que rebasaran la edad escolar, y se hiciera un máximo aprovechamiento de la televisión y la radio.

Por ello, el 21 de enero de 1968, se inicia el primer modelo oficial Telesecundaria en circuito abierto, con posibilidades de ofrecer educación media básica a las poblaciones rurales y zonas marginadas, además de contar con la televisión como instrumento didáctico. Este subsistema tendría plena validez oficial al igual que el tradicional sistema de secundaria.

El Secretario de Educación Pública, Agustín Yáñez, al inicio de transmisiones de Telesecundaria dijo: "El empleo de los modernos medios de comunicación, como la radio y la televisión han permitido un movimiento renovador en los sistemas educativos que amplían la capacidad y la extensión de las escuelas secundarias, con las posibilidades de la enseñanza audiovisual, experimentada, metódica y suficientemente que ha revelado la obtención de coeficientes de aprovechamiento similares a los de la enseñanza directa" (SEP, 1970).

La telesecundaria como modalidad educativa representa una de las aportaciones más significativas del uso de la tecnología.

El impacto de esta modalidad como apoyo a las políticas educativas para abatir el rezago educativo de las zonas rurales fue uno de los principales propósitos de desarrollo. En su momento aportó, e incluso llegó a ser considerado que la calidad educativa de la telesecundaria superaba a la presencial.

No obstante, hoy en día este modelo, único en el mundo, cuya metodología ha pretendido ser exportada a Centro y Suramérica, ha sido considerado como deficiente en relación con el presencial. (Observatorio, 2000)

Lo que representa, que la acción que en un momento determinado fue exitosa como apoyo a las políticas educativas de los años sesenta, a treinta años de distancia resulta insuficiente, y debe reformularse en función de las nuevas posibilidades tecnológicas con que cuenta la SEP.

El 6 de agosto de 1968 se establece oficialmente la función educativa del Canal 11 de la ciudad de México, que dependerá de la SEP desde ese instante, pero seguirá siendo operado por el Instituto Politécnico Nacional.

Tiene lugar una búsqueda por parte de las instituciones gubernamentales para instaurar un modelo televisivo que de acuerdo con las circunstancias sociales, económicas y culturales del país contribuya a abatir el rezago educativo en México.

Se profundiza el empleo de la televisión como apoyo en las tareas educativas de las instituciones de educación superior; y son consideradas, dentro de los planes de estudio los medios de comunicación- en particular a la televisión, la radio y el cine- como una herramienta de apoyo a la enseñanza.

En este periodo se inaugura en el Auditorio Nacional el Seminario sobre Televisión Educativa, organizado por la UNESCO en colaboración con el Gobierno Mexicano.

En la Universidad Nacional Autónoma de México entre 1964 y 1968 se instalan circuitos cerrados de Televisión en la Escuela Nacional de Odontología y en el Departamento de Fisiología de la Escuela Nacional de Medicina, como apoyo a la docencia, y las clases se transmiten en vivo. A finales de la década se crea en la máxima casa de estudios el Centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza.

Estos trabajos coinciden con la presentación del proyecto de alfabetización y educación básica para adultos por radio y televisión por medio de las series *Un paso más* y *Yo puedo hacerlo*.

### 3. 2.4. Los setenta

Al inicio de ésta década y durante el periodo gubernamental de Luis Echeverría Alvarez, a través de la Ley Federal de Educación, que sustituye la Ley Orgánica de Educación Pública de 1941, se introdujeron reformas en el Sistema Educativo Nacional.

Entre otras, con esta reforma se incorporaron nuevas modalidades de educación secundaria de carácter técnico (pesqueras y forestales) mismas que se sumaron a las secundarias técnicas de carácter industrial, comercial, y agropecuario que ya existían (Muñoz Izquierdo , 1985).

Se crearon en Educación Media los Colegios de Ciencias y Humanidades, establecidos por la UNAM, y el Colegio de Bachilleres, como organismo descentralizado.

También surgió el Sistema Nacional de Educación para Adultos con el propósito de brindar educación primaria y secundaria a las personas que no pudieran hacerlo a través del sistema de educación regular.

En el documento "Resoluciones de Chetumal" se anotó la determinación de unificar los planes de estudio del nivel medio superior con el objetivo de que éste nivel educativo tuviera un carácter terminal y propedeúutico para que los egresados del mismo pudiesen continuar estudiando o incorporarse a alguna actividad productiva. Además, continuó la expansión de la enseñanza media.

En cuanto a tecnología, se fortaleció el reconocimiento del potencial uso de la televisión con fines educativos y se incrementó la

producción de programas educativo-culturales. La Reforma Educativa debería llevarse a cabo dentro de los salones de clase, el hogar y los centros de trabajo, a través de los medios de comunicación.

Las instituciones gubernamentales veían en los medios audiovisuales, sobre todo en la televisión, la posibilidad de acceder a "los rincones más alejados del país".

La creación de la Red Nacional de Televisión Rural de México (TRM), antes TCM (Televisión Cultural de México), se propuso cubrir rancherías, pueblos y lugares alejados de las urbes a fin de impulsar la castellanización, integración nacional e información oportuna.

En el inicio de esta década la Telesecundaria, es el modelo educativo que permite la transmisión de clases de secundaria a través de la televisión, ésta se transforma en un sistema escolarizado y otorga la categoría de *alumnos libres*, a quienes pudieran ver la clase televisada desde su casa o lugares de trabajo y presentar exámenes de evaluación. La Universidad de Standford, California, realiza la evaluación de costos y efectividad del sistema, los resultados de este estudios favorecen y alientan el trabajo de esta modalidad educativa.

Asimismo, se establecen en Telesecundaria áreas de aprendizaje con el propósito de sustituir las materias tradicionales.

La Reforma Educativa presentada en el gobierno del presidente Echeverría, según sus declaraciones, debería llevarse a cabo dentro de las aulas, en la familia y en los centros de trabajo, en la conducta y a través de los medios masivos de comunicación: "De la penetración que alcancen y del empleo que hagamos de ellos

dependen, en gran medida el sentido de nuestra integración nacional".

Se crea el Centro de Estudios de Medios y Procedimientos Avanzados de la Educación (CEMPAE), en febrero de 1971 , con el propósito inicial de apoyar a la preparatoria abierta, encauzar las actividades humanas y los recursos económicos destinados al fomento y coordinación de los medios y procedimientos más modernos de la educación en el país.

Para 1974 se funda la empresa Satélite Latinoamericano, S.A. (SATELAT) con el objetivo de difundir programas de culturales y sociales de los países de esta región y comunicarlos a Estados Unidos de Norteamérica, África y Medio Oriente.

En 1977 Televisión Cultural, cambia de denominación a Televisión Rural de México (TRM), "La Red Nacional de TRM abarca 111 canales cuya labor consiste en informar, divertir y comunicar a los quince millones de personas que diariamente establecen un diálogo a través de la pantalla de televisor"<sup>5</sup>, cumpliendo el objetivo de difundir a rancherías, pueblos y lugares alejados de las urbes sus propósitos de castellanización, integración nacional y oportuna información.

En este periodo se reconoce el uso de la televisión con fines educativos y se incrementa la producción de programas educativo-culturales, como producciones cuyas fronteras conceptuales eran y son difíciles de discernir, porque están en estrecha relación.

---

<sup>5</sup> Cartel de TRM, Proceso No.90, pág 4.

De ahí que este tipo de producciones permanezcan en estrecha relación a lo largo de varios años. Además, es manifiesto el interés por unir esfuerzos entre instituciones de educación superior y canales comerciales para generar proyectos y series científicas, educativas y culturales que lleguen a todo el país.

A mediados de la década, la producción audiovisual se vinculó con el sector privado. La SEP comenzó a coproducir con Televisa telenovelas históricas, de orientación social y de alfabetización. *Ven conmigo*, es la primera telenovela educativa formulada con el objetivo de que la población analfabeta se inscribiera en el Plan Nacional de Educación para Adultos de la SEP.

Esta telenovela, transmitida por canal 2 durante un año de lunes a viernes, estuvo coordinada por el Centro de Estudios de Medios y Procedimientos Avanzados (CEMPAE) y por el Instituto Mexicano de Cinematografía Educativa.

Los resultados de la reforma educativa impulsada en los 70's fueron imposibles de determinar con precisión, la intensidad con que tales reformas penetraron en el conjunto de instituciones que integran el sistema escolar, o el grado en que cada una de ellas contribuyó a conseguir las metas que se propusieron alcanzar quienes las diseñaron. Ello se debió a dos razones complementarias entre sí. La primera consiste en que en ningún momento se precisaron los objetivos que concretamente perseguía cada reforma, ya que nunca se formularon los programas específicos que permitieran establecer las relaciones entre las actividades emprendidas, la filosofía a que éstas respondían, los recursos necesarios para desarrollar las actividades propuestas y las metas que en cada caso se debían alcanzar. La segunda razón consiste en que tampoco fueron

establecidos los mecanismos de evaluación, que hubieran sido necesarios para poder determinar el avance logrado por cada una de las reformas implantadas. (Muñoz Izquierdo, 1985).

El uso de la tecnología con fines educativos en este decenio careció de una orientación política precisa, fue incorporado discursivamente como un medio que impulsaría la reforma educativa sin estrategias definidas.

### **3. 2.5. Los ochenta**

Esta fue una década de crisis económica no sólo en México sino en toda América Latina. "Para América Latina en su conjunto, entre 1980 y 1989 se reduce el PIB en un 8.3 por ciento aproximadamente; se acelera la transferencia de recursos al exterior por efecto del abultado endeudamiento externo; se amplían el subempleo y el desempleo; se reduce el ingreso real de los trabajadores y se contraen los programas sociales en educación, vivienda y salud" (Urquidí Víctor, 1990).

En México "entre los lineamientos de la nueva política, destacan la privatización de las empresas estatales, los programas de reconversión para algunas industrias bajo control estatal, y los recortes presupuestales, que incidieron en la disminución de la burocracia y afectaron al gasto social. Se intentaba reorientar la producción bajo un nuevo modelo exportador el cual llevó a la entrada de México al GATT y a la reestructuración del sistema financiero privado, por la vía de las casa de bolsa. La economía mixta fue el principio del desarrollo económico" (Loyo, 1996)

Diversos investigadores coincidieron en que fue uno de los periodos más difíciles para el ámbito educativo, debido, entre otros factores, a la disminución del presupuesto federal asignado al desarrollo educativo, considerando el más bajo de los anteriores 11 años.

La SEP, precisa la investigadora Aurora Loyo, canceló proyectos, eliminó dependencias administrativas, abandonó proyectos de construcción de escuelas y adquisición de equipos; además, los maestros y empleados vieron reflejado en sus salarios esta situación.

Ante esta "crisis educativa" el Secretario de Educación Pública, Jesús Reyes Heróles puso en marcha la llamada *Revolución Educativa*, a través de la cual pretendió acelerar y transformar la educación en México, y a la vez desechar lo que denominó "hábitos administrativos viciosos" en alusión a la injerencia y dominio que seguía teniendo la burocracia sindical del SNTE a pesar de la desconcentración (Loyo. 1996)

La *Revolución Educativa* impulsó la descentralización en educación básica, que hasta ahora no ha tenido resultado. En educación superior destaca su interés por la vinculación con el sector productivo.

En el uso de la tecnología con fines educativos, durante los ochenta, se crearon proyectos estratégicos y se organizaron acciones que permitieron prestar atención a los aspectos más importantes del programa de manera inmediata. Entre estos proyectos para la divulgación del conocimiento científico y difusión tecnológica, se instauraron: el Sistema Nacional de Orientación Educativa, y el proyecto de apoyo a la Educación y Cultura a través de los medios masivos de comunicación.

En 1982 por decreto presidencial se crea la Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTEK), como una parte de la Subsecretaría de Educación Pública, y con el objetivo de producir para la televisión programas educativos y culturales, adaptar programas de la tv mundial para exhibición pública en México, estructurar y mantener programas de capacitación , y una videoteca del sector educativo.

Seis años más tarde se determina que la Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTEK) concentre sus actividades en la producción de programas educativos, y que la realización de series culturales sea responsabilidad del recientemente creado CONACULTA (Consejo Nacional para la Cultura y las Artes). Se establece la separación de la televisión educativa de la cultural, con la finalidad de delimitar los márgenes de cada una, y poder responsabilizar a las instituciones a quienes les compete la producción en los diferentes campos.

En tanto que, en 1983 el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA) inicia el programa de Primaria Intensiva para Adultos por televisión.

A mediados de la década, debido al terremoto y al derrumbe de innumerables escuelas, a partir del 30 de septiembre de 1985, por iniciativa de la SEP, Canal 11 transmitió, durante algunos meses, clases de primaria de materias como Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Hacia 1988 se proyecta el acuerdo de colaboración entre México y Japón a través de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) y la SEP para crear el Centro de Entrenamiento de Televisión

Educativa, dependiente de la Unidad de Televisión Educativa (UTE). Este es uno de los proyectos de formación más importantes en la historia del audiovisual educativo, y además único en su género en todo el continente.

Estas actividades coinciden con el inicio de preparativos de la SEP para la transmisión de programas televisivos de corte educativo a través de los satélites mexicanos Morelos I y II.

Asimismo, el uso de las nuevas tecnologías con fines educativos a partir de esta década, no es exclusivo del sector público, cada vez más, el sector privado desarrolla proyectos de educación abierta y a distancia.

El Sistema Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) integra a su sistema de enseñanza el uso del vídeo y la transmisión satelital, lo que posibilita la interacción simultánea entre maestros y alumnos de sus veintiséis campus.

En este decenio se iniciaron los trabajos experimentales para la entrada de internet en nuestro país...en junio de 1986, el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, logró conectarse a la red BITNET (EDUCOM) por medio de una línea conmutada hacia la Universidad de Texas, en San Antonio. La velocidad del referido enlace era de 2400 bps y los equipos interconectados eran máquinas IBM 4381. Cabe destacar que se realizaban dos conexiones al día, cada una con un promedio de 30 minutos. (Robles Garay, Oscar. Internet el medio inteligente, 2000). Un año después la UNAM estableció conexión a través del satélite Morelos II.

Resulta significativo que los primeros trabajos de prueba-error para la entrada de internet en nuestro país hayan sido promovidos por una universidad privada, porque este hecho no es aislado.

A partir de esta década, cada vez más existirá una tendencia a que a través de la convergencia no sólo tecnológica sino de alianzas empresariales, las universidades privadas amplíen su oferta, aún cuando no necesariamente cuenten con la calidad y compromiso social. Incluso en fechas recientes a la conclusión de este estudio se dio a conocer la noticia del primer portal educativo auspiciado por la OEA, Microsoft y el ITESM.

Lo cual no significa que el sector público esté al margen de los avances tecnológicos. Al final de este periodo, se inicia la planeación del uso de la computadora con fines educativos y complementarios al audiovisual, se formulan los primeros proyectos multimedios. El IPN da comienzo a la instalación de cincuenta y dos centros, escuelas y unidades, la red digital de telefonía, las redes de cómputo académico, escolar y administrativo y también los servicios de teleconferencia.

### **3. 2.6. Los noventa**

Las políticas educativas posrevolucionarias con orientaciones sociales, en esta década se articulan completamente con el desarrollo económico.

Los nuevos enfoques sobre la relación educación-economía se explican principalmente por los cambios tecnológicos y el conjunto de fenómenos que comúnmente se sintetizan como "globalización", así

como por los desarrollos propios en la teoría económica. Si revisamos los modelos de crecimiento económico anteriores a 1980, podremos confirmar que la educación era considerada como una variable importante, pero exógena. A partir de entonces se da una tendencia cada vez mayor a incorporar la dinámica de los recursos humanos dentro de los modelos. (Loyo, Aurora, 1996).

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 se reconoce que "las transformaciones mundiales son ahora de una extraordinaria magnitud: innovación en el conocimiento y la tecnología, emergencia de nuevos centros financieros, una intensa competencia por los mercados, nuevos espacios de integración regional y un nuevo clima de relaciones que anuncian el fin de una etapa bipolar de potencias mundiales. Naciones de desarrollos dispares e ideologías encontradas buscan, por igual, transformar sus economías y eliminar obstáculos en su quehacer político para sustentarse, competir y avanzar en sus intereses, anticipando las nuevas realidades mundiales". La estrategia para lograr tales cometidos será la modernización a través de la Reforma del Estado.

La educación es considerada como "un instrumento excepcional para el desarrollo económico y político de México". Por lo cual la modernización educativa se concibe a partir de atender el problema de la calidad, elevar la escolaridad de la población e impulsar la descentralización. El reto es satisfacer los requerimientos del modelo económico internacional y de forma secundaria responder a la demanda social.

Durante esta década, se desarrollan proyectos que pretenden responder a la dinámica económica mundial de apertura de fronteras y creación de redes. Existe no sólo interés en conocer en torno al uso

de las nuevas tecnologías, sino en invertir para la implementación de tecnología, y adquirir préstamos al BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y al Banco Mundial para la realización de proyectos "vanguardistas" en tecnología educativa.

Diversos investigadores coinciden en señalar que en el proceso de convergencia de tecnologías " la presencia de la televisión en programas de educación a distancia ha sido diferente. Por su naturaleza: un medio masivo de amplia cobertura y gran aceptación popular, la televisión es protagonista de no pocos proyectos de tele-educación. ....hoy por hoy, no puede concebirse un programa de tele-educación sin tres actores tecnológicos fundamentales: la TV y las computadoras apoyadas por los satélites". (Crovi Drueta, Delia, 1996)

La convergencia de medios y soportes, que va de los lenguajes impresos, audiovisuales y electrónicos a los hipermedia, edifica una nueva cultura audiovisual que enriquece a los medios educativos, y abre el ánimo para experimentar con las nuevas tecnologías y diseñar estrategias que apoyen los diferentes niveles educativos.

Proliferan las propuestas con las que a través de la informática y las telecomunicaciones se generen programas de educación a distancia. En 1991, con fondos del Banco Mundial se diseña el proyecto EDUCOM, cuyo objetivo consistió en crear un canal nacional vía satélite y una red de microondas con repetidoras UHF para ofrecer una programación propia para todos los niveles escolares.

En el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 se hace énfasis en la ventaja que representa para la educación, el uso de los medios electrónicos -audiovisuales, de telecomunicación y de informática que

asumen un papel sociabilizador gracias a la difusión de la información en amplia cobertura nacional.

Surge en 1995 el proyecto "Centro Siglo XXI" desarrollado para la incorporación de nuevas tecnologías de información en áreas docentes.

Un año después se crea uno de los proyectos más importantes y ambiciosos de la historia del uso de la tecnología con fines educativos en México: la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) infraestructura tecnológica única en el mundo por los servicios educativos que presta, así como por el rango de cobertura. Con la finalidad de reducir el rezago educativo y con la ayuda de la red satelital EDUSAT el programa educacional de Ernesto Zedillo, señala un proyecto de participación de canales de televisión estatales y privados para ofrecer diversas posibilidades.

El uso de la tecnología, con el objetivo de elevar el nivel y alcance de la educación en México, en la propuesta del Presidente Ernesto Zedillo comprende:

1. Incremento del 50% para el año 2000 el número de Telesecundarias en México
2. Desarrollar la calidad y aumentar el material audiovisual de apoyo de los contenidos curriculares de la Educación Básica
3. Contar con Videotecas y equipo de grabación y recepción de programas del Sistema EDUSAT

4. Donar equipo de reproducción de videos a las escuelas secundarias
5. Reforzar del aprendizaje por medio de cursos de verano
6. Promover teleconferencias y mesas redondas televisadas para tratar temas educativos
7. Proveer de infraestructura tecnológica y materiales audiovisuales a las escuelas normales del país y a los centros de maestros.

Durante este sexenio se reconoce que *las nuevas tecnologías de la información disminuyen distancias, desvanecen fronteras e impulsan cambios en la interacción de las personas y además que el avance de las comunicaciones electrónicas ha fortalecido la influencia de los medios de comunicación de masas y de las redes de información, minorizando el papel de la escuela y la familia, instituciones tradicionalmente consideradas como principales agentes educativos*

En consecuencia, se recomienda: "la educación ha de esforzarse por emplear estos medios para enriquecer la enseñanza en sus diferentes tipos y modalidades, e igual importancia tendrá su utilización en la educación informal".

Asimismo, en abril de 1995, con fundamento en la Declaración de San José de Costa Rica, Tuxtla II, es firmado el acuerdo "de cooperación en materia de educación a distancia", entre la Secretaría de Educación Pública de México y los Ministerios de Educación de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y

Panamá. Los objetivos de dicha reunión fueron fortalecer la cooperación regional en materia de educación a distancia; conformar grupos de especialistas en televisión educativa y fomentar el uso de las nuevas tecnologías de información.

En este mismo año la Unidad de Televisión Educativa y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa inician los trabajos para desarrollar la Videoteca Educativa Nacional, como estrategia de redes y desarrollo de estándares de calificación, clasificación, conservación y preservación de documentos audiovisuales.

Con esta iniciativa coincide la implementación del programa, a cargo del ILCE y la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, para instalar videotecas escolares, en las secundarias y centros de maestros del país.

Un año más tarde, en 1996, se inicia la producción del proyecto Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) como una opción educativa que permite cursar estudios de bachillerato a través de diversos materiales, como impresos, transmisiones vía satélite, audiovisuales y software, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Bachillerato, el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, la Unidad de Televisión Educativa y la Unidad de Telesecundaria.

Hacia finales de la década la inversión y ampliación de la capacidad tecnológica continúa. 1998 se caracteriza tanto por la ampliación de la mancha de cobertura de la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) a través del satélite Solidaridad I, y por la transmisión a través de los canales 11, 12, 14 y 17 responsabilidad de la Unidad de Televisión Educativa (UTE), y los canales 13, 15 y 16 bajo la

coordinación del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

Por otra parte, Televisa y la SEP firman un convenio con el cual se crea una nueva barra educativa y cultural en la televisión mexicana. La nueva programación comenzó a transmitirse por canal 4 a partir de enero de 1999.

Dentro del ámbito de la investigación destaca el trabajo desarrollado en el CIC (Centro de Investigación en Cómputo) perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, en donde se creó EVA (Espacios Virtuales de Aprendizaje).

EVA es un espacio de aprendizaje interactivo, a través de internet, donde se rompen las fronteras territoriales y se acortan las distancias ya que el maestro proporciona los materiales didácticos y estrategias de aprendizaje desde cualquier parte del mundo para alumnos que de igual forma estén distribuidos en diversas parte del planeta

EVA es una herramienta que reúne por medio de internet, todas las posibilidades de las NTI con fines educativos. Además, este sistema ha sido desarrollado dentro de la SEP. Sin embargo, sólo el Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa hasta principios del 2000 lo había utilizado, y la Dirección General de Tecnológicos estaba en proceso de pruebas para sus programas de educación abierta y a distancia.

En este decenio, la carencia de un amplio conocimiento y vinculación de las acciones aisladas que en torno a las NTI se realizan en la SEP, limitan el alcance de desarrollos tan significativos como EVA

Sin embargo, existe un caso relevante en este periodo definido por el rol del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, que a continuación se detalla.

## **ILCE Y LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

Las políticas educativas en México a lo largo de la historia no sólo han constituido la expresión de intereses de organismos internacionales, grupos e individuos a través de relaciones de poder establecidas en un contexto histórico determinado, han representado sobre todo el campo de negociación de éstos intereses.

Tal condición se expresa durante el periodo 1994-2000 a partir del rol ejecutado por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) quien definió y tuvo a su cargo prácticamente toda la infraestructura tecnológica del Sistema Educativo Nacional avalado mediante "un convenio firmado entre la Secretaría de Educación Pública y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa en virtud de su amplia experiencia y prestigio nacional e internacional en materia de tecnología educativa y educación a distancia se le asigna a éste último la coordinación del PROED, Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. (Memoria de Gestión ILCE- SEP 1995-2000).

El ILCE surge como resultado de una propuesta emanada por el gobierno mexicano durante la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en Uruguay en 1954, con el objetivo de "crear un organismo para contribuir al mejoramiento de la educación a través del uso de los medios y recursos audiovisuales"(www.ilce.edu.mx).

En razón de lo cual, dos años después se establece en la Ciudad de México el Instituto Latinoamericano de la Cinematografía, que en 1969 “respondiendo a una evaluación interna y a las necesidades de la Región, cambió su nombre por el de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa” ([www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx)).

En la historia del audiovisual con fines educativos en nuestro país, la presencia del ILCE destaca sobre todo en los primeros años de la década de los 60.

En la década de los 70, el ILCE continuó con la producción de diapositivas y filminas con fines educativos y culturales. Sin embargo, en la XIX Asamblea General de la UNESCO, el financiamiento que el ILCE había recibido, desde su fundación, por parte de éste organismo internacional se suspendió. Fue así que “durante la II Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo del ILCE en 1978, se suscribió el Convenio de Cooperación con los países de América Latina y el Caribe para reestructurar al ILCE con el fin de orientar sus actividades, a fin de que preste un servicio más eficaz a los países de la región en el campo de la tecnología educativa y de la comunicación educativa y cultural” ([www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx)).

Este convenio, signado por trece países: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela es el que rige en la actualidad al ILCE.

En la década de los ochenta, la producción videográfica definió las líneas básicas de trabajo del ILCE, y fue a mediados de la década de

los 90 cuando éste organismo internacional recibió “un gran apoyo por parte de la Secretaría de Educación Pública del gobierno mexicano para colaborar en el diseño e instrumentación del Programa de Educación a Distancia. Por esta razón, el ILCE fue fundamental para el lanzamiento y la operación del Sistema Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT), así como de la Red Escolar de Informática Educativa” (ILCE, 2000).

Durante el sexenio de Ernesto Zedillo, el director del ILCE Luis Guillermo Kelly Salinas, fungió al mismo tiempo como Coordinador Nacional para la Modernización Educativa de la SEP, por lo cual se fortaleció no sólo la imagen del ILCE, sino que definió el rumbo de la tecnología educativa en México.

Asimismo, el ILCE continuó a nivel internacional sus planes de colaboración en materia educativa con los países de la región, quienes a su vez aportan a través de sus gobiernos fondos financieros, toda vez que desde 1976 la UNESCO dejó de dar aportaciones monetarias.

Destacan en el informe de trabajo del ILCE presentado en el año 2000, los ámbitos de la cooperación regional, la formación y capacitación de recursos humanos y docentes, la investigación y comunicación educativa, la producción, transmisión y distribución de materiales educativos y culturales, así como la informática educativa a través de entre otras acciones:

El programa de adaptación del sistema de Telesecundaria mexicana en Centroamérica en Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala y Panamá.

La implementación de los programas de formación y capacitación del CECTE (Centro Estudios en Comunicación y Tecnologías Educativas), en especial de la maestría en Tecnología Educativa.

Con todo lo cual se anota en el informe de trabajo signado por el Lic. Luis Guillermo Kelley "El ILCE ha consolidado su liderazgo regional en materia de comunicación y tecnología educativas, lo mismo que en la formación de recursos humanos especializados en esta materia. Los avances en el cumplimiento de su misión institucional han sido posibles, en buena medida, por la convergencia afortunada de dos factores principales. Por una parte, la reafirmación de la pertinencia social y tecnológica de su misión, referida fundamentalmente al mejoramiento educativo a través del uso de los medios electrónicos e informáticos, que responde a la demanda generalizada por más y mejor educación, por modelos educativos más dinámicos y diversos. Por la otra, el establecimiento de una línea de acción prioritaria por parte de la Secretaría de Educación Pública de México en el terreno de la educación a distancia, lo que ha permitido enriquecer la experiencia y los recursos materiales y humanos de que dispone el Instituto" (ILCE, 2000).

Asimismo, se anotó que la incorporación de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito educativo requiere de "un cuidadoso ejercicio de investigación y experimentación, de una política amplia que fomente las relaciones de cooperación e intercambio regionales" (ILC, 2000).

UNETE, Unión de Empresarios para la Tecnología en la Educación Asociación Civil, es una de las iniciativas que conjugan la participación del sector privado con el público, avaladas por el ILCE con el propósito de fortalecer la instalación de equipo de cómputo en

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

todo el país, y que tiempo después tendrían un papel estratégico en las primeras discusiones de la actual administración del Presidente Vicente Fox en materia de tecnología educativa.

De esta forma el ILCE destacó durante los 90 como organismo líder en materia de tecnología educativa en América Latina, y al propio tiempo definió los planes y proyectos para el uso de las tecnología educativa en México a través del Programa de Educación a Distancia.

Fue precisamente el Programa de Educación a Distancia uno de los proyectos que recibió financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a favor de la Secretaría de Educación Pública por un monto equivalente a US \$171`000,000.00. (Aviso general de adquisiciones, noviembre 1998, BID).

El objetivo del programa financiado permitiría:

La consolidación y crecimiento de la telesecundaria, por un valor total US \$112`000,000.00

Educación secundaria a distancia para adultos, por un valor de US\$112`000,000.00 y

Capacitación de los recursos humanos y mejoramiento de los recursos materiales para la educación a distancia, que comprende el desarrollo de una Videoteca Nacional, por un total de US\$22`900,000.00 (Aviso general de adquisiciones, noviembre 1998, BID).

De acuerdo a la convocatoria los licitantes interesados en participar debieron enviar sus contratos a el ILCE. La asignación y distribución de recursos estuvo mediada por el ILCE.

De manera paradójica al poder del ILCE en el sexenio anterior, en la administración actual se han comenzado a limitar las atribuciones que tenía, y la expresión de esta redefinición de poder puede observarse en la disminución de la plantilla laboral que otrora tiempo era la más amplia de todas las dependencias de tecnología educativa amén de ser la mejor remunerada. Asimismo, se han detenido los múltiples proyectos que se desarrollaban por parte de esa institución.

Aún cuando no es el objeto de este estudio el ILCE, su presencia constituye uno de los fenómenos de poder en cuanto al uso de las tics con fines educativos

## Consideraciones finales del capítulo

La última década del siglo pasado se caracterizó por acciones desarticuladas de uso de la tecnología educativa como expresión de intereses de grupos de poder que no sólo se limitaron a su presencia a nivel nacional, incidieron incluso a nivel internacional.

No obstante, el amplio presupuesto e infraestructura con que cuenta el Estado Mexicano en esta década, así como con la experiencia de uso de la misma desde inicios de siglo (con el cine, la radio y la televisión) no existe una adecuada política educativa que permita el uso racional, global y articulado de los recursos para contribuir en la solución de los problemas educativos.

Situación que nos permite ver que si bien es cierto el Estado mexicano desde las primeras políticas posrevolucionarias hasta el siglo XXI ha utilizado la tecnología no sólo como un auxiliar en la labor didáctica, ha creído e invertido, de forma constante y en aumento, en el uso de las tecnologías innovadoras, ha carecido de apropiadas políticas de uso.

Esta situación es resultado de la falta de evaluación y continuidad en los proyectos y programas diseñados. Cada nueva administración considera que su propuesta de uso de la tecnología es la que mejor responde a las necesidades educativas del país, y se borra de tajo toda la experiencia acumulada.

Además, las políticas educativas implementadas en las últimas cinco décadas, han estado asociadas al modelo de desarrollo económico del gobierno en turno, y han utilizado en mayor o menor medida la

tecnología sin establecer estrategias precisas, y por lo tanto adecuadas políticas de uso.

Además, las políticas educativas contemporáneas responden más a intereses económicos mundiales que a sociales, y contribuyen a la generación de un fenómeno no solo nacional sino mundial: el de la exclusión social.

Lo que indica que si bien las políticas educativas contemporáneas en México no han logrado solucionar los problemas de equidad y calidad educativa, y han ayudado a ahondar a través de la exclusión el problema de la diferencia social; hoy en día enfrentan la disyuntiva a través de las nuevas tecnologías de información, de continuar este abismal proceso, o bien contribuir a saldarlo a través de la formulación racional de políticas educativas de uso de las nuevas tecnologías de la información.

## **IV. LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL Y POLÍTICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **4.1. Sociedad multicultural del conocimiento**

Sociedad de la Información versus Sociedad del Conocimiento constituye uno de los paradigmas del próximo siglo, basados en la relación información-comunicación – conocimiento.

En este sentido, llama la atención la formulación de la maestra Margarita Almada de Ascencio para quien las tecnologías de información y comunicación se van integrando por la necesaria y estrecha vinculación de este trinomio.

“Las tecnologías actual y en desarrollo no solo posibilitan el transporte y transferencia de mayores volúmenes de información en mucho menor tiempo, sino que facilitan la interacción de los individuos con la información y entre ellos, contribuyen así a una nueva etapa en la evolución de la sociedad internacional, en donde la comunicación de la información se convierte en el medio fundamental de interrelación, intercambio, comercialización, educación y trabajo; lo que se ha dado en llamar globalización o mundialización” (Almada, 1999).

La investigadora considera que la evolución hacia la sociedad de la información a partir del empleo cotidiano de las nuevas tecnologías permitirá la recuperación de la información para enriquecer el conocimiento y tomar las decisiones pertinentes para su desarrollo personal y colectivo; es decir, una sociedad que continuamente se comunica y colabora en red.

Pero al mismo tiempo se podrá, ahora más que en otros tiempos y otras tecnologías, alcanzar el más alto nivel de interactividad, entendida ésta como el principio del diálogo, posibilitado por las nti.

De tal manera los procesos educativos se verán transformados a partir de la integración de modalidades presenciales, a distancia y virtuales. " Al finalizar este siglo han aumentado las oportunidades de acceso a la información y al conocimiento. Ante esta realidad, la educación, la formación profesional, la formación académica y la actualización como proceso permanente de vida, se convierten en pilares fundamentales de las reformas sociales, económicas políticas que deberán enfrentar las sociedades del siglo XXI".

Entre los temas que se incluyen en las políticas educativas nacionales e internacionales planteadas para las metas que se desean alcanzar en la primera década del siglo XXI, destaca la participación de las nuevas tecnologías de información y comunicación, TIC, en la educación.(Almada, 1999)

En este sentido Almada anota un concepto que es importante recuperar porque constituye por una parte una utopía y por otra una necesidad frente a los descarnados procesos de globalización económica: la *sociedad multicultural del conocimiento* para lo cual será condición sinequanon ampliar las posibilidades de acceso a la educación, lo que necesariamente demanda involucrar nuevos actores en el proceso educativo y crear vínculos cercanos entre los diferentes niveles educativos.

"Si aceptamos que el proceso de enseñanza/aprendizaje debe diseñarse para que cada individuo aproveche al máximo sus

capacidades, el concepto de educación debe ampliarse en tiempo y espacio para que realmente sea un proceso de vida, la educación a través de toda la vida. El concepto de educación a lo largo de toda la vida debe conciliar tres fuerzas necesarias:

1. la competencia que estimula
2. la cooperación que refuerza
3. la solidaridad que une

Con relación a los avances alcanzados en las llamadas tecnologías de información y comunicación, tanto en países desarrollados como en desarrollo, aún queda mucho por discutir en cuanto a su aplicación como: a) herramientas para mejorar la calidad del proceso educativo para los diferentes niveles; b) los cambios profundos que requiere el proceso educativo en cuanto a contenidos y metodología y c) los aspectos sociales, políticos, legales y económicos de la transferencia electrónica de la información y su distribución ya sea local, nacional o global". (Almada, 1999)

Esta perspectiva involucra por una parte el reconocimiento de un cambio en la concepción de la educación no como parte de una etapa de la vida sino como un continuo y permanente proceso, que a partir del uso de las tecnologías puede favorecer el desarrollo social a partir de utilizar todas las opciones que las redes de información tienen.

Asimismo, nos lleva a considerar que el rol tradicional del profesor como eje del conocimiento tendrá que ser enriquecido con la participación de otros profesionales que adquieran el papel de

gestores de conocimiento administrando a través de recursos como las bases de datos o bancos de imágenes audiovisuales, de tal forma que los materiales que podrán acceder irán desde textuales, audiovisuales, sonoros, visuales , hasta los hipermedia.

Quizás lo que más llama la atención de la formulación anterior es el sentido social, el pensar y apuntar ya hacia una sociedad multicultural del conocimiento, inscrita en un momento en que precisamente frente a los procesos de globalización se dan las luchas étnicas características del inicio de este siglo, y en donde el riesgo de la exclusión es una aguda realidad.

La evolución hacia la sociedad de la nueva tecnología de la información, va más allá de ser un mero discurso político y económico, abre ante nosotros la posibilidad de utilizar de forma creativa los desarrollos tecnológicos para que a partir de su empleo cotidiano no sólo permitan la recuperación información sino la creación y transmisión de un nuevo saber.

Al mismo tiempo, está latente la posibilidad de influir en el desarrollo personal y colectivo; es decir, dar lugar al nacimiento de "una sociedad que continuamente se comuniquen y colabore en red" (Almada, 1999).

Hay quienes ya se han aventurado a construir un concepto que será central en los próximos años "las redes de conocimiento"<sup>1</sup>, entendido como la posibilidad de ampliar los medios tradicionales de transmisión y recepción de información y conocimiento.

---

<sup>1</sup> La Exposición Mundial del año 2002 a realizarse en Japón tiene el tema de las Redes de Conocimiento.

No obstante, las verdaderas redes sociales de conocimiento apostarán, a la construcción del saber, donde las fronteras se borrarán y todos los ciudadanos en ejercicio de su libertad de elección serán los hacedores de los nuevos paradigmas, dando lugar al nacimiento de las comunidades virtuales autónomas. Pero antes deberá librarse la batalla en torno a la exclusión social propiciada por el desigual acceso a la tecnología.

La *sociedad multicultural del conocimiento* implica que el monopolio del conocimiento en manos del Estado se ve diluido por la aparición de la sociedad civil como uno de los probables actores que puedan conocer, intercambiar y producir conocimiento. Porque ahora, más que en otros tiempos, el conocimiento está en un continuum de transformación, y la infraestructura permite que pueda haber un proceso de retroalimentación entre diferentes grupos sociales.

Asimismo, la integración de las tecnologías, a partir de procesos como el de la convergencia tecnológica, para el desarrollo de la sociedad multicultural del conocimiento es uno de los retos mayores que deberá tener el sector educativo y que necesariamente involucra la implementación de políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías.

#### 4.2. Políticas para el uso de las nti en México

En los Estados Unidos, Europa y Japón, se ha impulsado el estudio y proyección de las NTI con aplicaciones diferentes en ámbitos sociales, políticos, económicos y culturales.

Al propio tiempo, se han establecido estrategias para que la mayor parte de la población de estos países tenga acceso a la tecnologías, incluso con en colaboración con la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), a través de la puesta en marcha de proyectos como "las telecabañas de formación". Iniciativa que tiene el propósito que las comunidades más alejadas de los centros urbanos puedan impulsar proyectos sociales, educativos y culturales a través de un centro equipado con las principales tecnologías.

*En tanto que en América Latina, son muy pocos los estudios, investigaciones y políticas de uso de las nti. Sólo existe un grupo de países entre los que destacan México, Brasil, Argentina y Chile en los cuales el Estado se ha ocupado sobre todo del proceso de "apertura de fronteras" para el naciente mercado de las telecomunicaciones a través de la desregulación jurídica, pero no se ha promovido el desarrollo de estudios e investigaciones, y por consecuencia la implementación de políticas es prácticamente nula.*

En México "hasta 1995, por primera vez el Congreso de la Unión aprobó una ley Federal de Telecomunicaciones, en tanto que Estados Unidos cuenta con una desde 1934. Contra lo recomendable, la reestructuración de las telecomunicaciones mexicanas ha empezado por los hechos, es decir, el gobierno hace una serie de compromisos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

con los agentes económicos y posteriormente se emiten leyes adhoc, utilizando al derecho como instrumento de legitimación de hechos cuasi-consumados y no como real marco normativo para proyectar el desarrollo. Esto no puede continuar así. Desde principios de 1990 cuando se lanzó la convocatoria para la reprivatización de teléfonos de México, se vive una reestructuración de las telecomunicaciones que ha ido a una velocidad inusitada, ubicándonos ya en un mercado que ni los propios países desarrollados pueden regular con eficiencia, ni siquiera apoyándose en grupos de expertos, instituciones, antecedentes de trabajo regulatorio, existencia de agencias especiales y enorme control público sobre los servicios del sector” (Ruelas, Ana Luz, 1995)

La carencia de estudios e investigaciones en relación a las posibilidades de las nuevas tecnologías de información repercute en la escasa o nula visión de la necesidad de formular políticas nacionales en México, debido a que no existe un conocimiento preciso que permita ponderar la trascendencia de las nti y su impacto en la sociedad. No obstante, las nuevas tecnologías se utilizan, actualizan o desechan de manera permanente en nuestro país por sectores sociales con alta capacidad de consumo o bien por empresas privadas.

En México la formulación de la política nacional en materia informática, es responsabilidad del INEGI. De acuerdo a éste instituto “desde hace más de dos décadas se reconoció en México la importancia estratégica de las tecnologías de la información en el desarrollo nacional, por lo que se iniciaron acciones de distinta índole para estimular su desarrollo y asimilación”.

Las acciones desarrolladas por el INEGI estuvieron definidas por la política económica prevaleciente; no obstante “el vertiginoso avance de la tecnología y la interdependencia mundial, aunado a importantes cambios en el contexto nacional, dio un nuevo marco a la política informática”.

Por lo cual se consideraron 2 vertientes principales: “fomento de un mejor uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información, tanto en la Administración Pública Federal como en la sociedad en general, y fomento del desarrollo informático nacional”.

De acuerdo al INEGI el 85% de los hogares mexicanos disponen de radio y televisión, 36.2% de teléfono y sólo el 9.3% de computadora: El 21% de los hogares que tienen una computadora están en el DF, en tanto que existen 7 estados, los más pobres, que presentan niveles inferiores al 5%. Lo que significa un mínimo y desigual acceso a la computadora que es una de las tecnologías motor de la revolución de la información.

En cuanto al comportamiento económico el INEGI reporta que “continúa la terciarización de la economía mexicana, lo cual se aprecia con el significativo aumento de la población ocupada en el sector del comercio y servicios que pasó del 46.1% en 1990 al 53.8% a principios del 2000, mientras que la del sector primario disminuyó de 22.6% a 16% , y la del sector industrial permanece relativamente estable alrededor del 27.7%.

Pese a que se observa un continuo avance del sector de comercio y servicios, que incorpora de manera progresiva las nuevas tecnologías en diversos procesos, el desarrollo de investigación en nti es mínimo.

Hasta 1995 en 27 centros el 66.70% de la investigación se realizaba en el sector público en tanto que el 33.30 en el privado (Encuesta de investigación y Desarrollo Informático en 1996).

De 158 proyectos los campos de investigación en un 9% eran para hardware, 11% organización de sistemas de cómputo, 15% software, 1% datos, teoría de la computación 4%, computación matemática 11%, sistemas de información 18%, metodologías computacionales 26%, aplicaciones informáticas 1%, otros 4%.

Es mínimo el número de proyectos dedicados a la investigación en usos y aplicaciones de las tecnologías de información en México, la mayor parte está dedicada al desarrollo de la tecnología.

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN 1996

C. I. PÚBLICOS	C. I. PRIVADOS
INSUFICIENTE PRESUPUESTO ASIGNADO	INSUFICIENTE PRESUPUESTO ASIGNADO
FALTA DE RECURSOS HUMANOS	FALTA DE INCENTIVOS PARA INVESTIGADORES
FALTA DE VINCULACIÓN CON EMPRESAS	FALTA DE RECURSOS HUMANOS
EXCESO DE TRÁMITES BUROCRÁTICOS	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INADECUADA
FALTA DE INCENTIVOS PARA INVESTIGADORES	INFRAESTRUCTURA INADECUADA DE COMUNICACIONES
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INADECUADA	EXCESO DE TRÁMITES BUROCRÁTICOS
INFRAESTRUCTURA INADECUADA DE COMUNICACIONES	PRECARIA COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL
ROTACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	FALTA DE VINCULACIÓN CON EMPRESAS
FALTA DE RECONOCIMIENTO DE LA INFORMÁTICA COMO UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA	ROTACIÓN DE LOS INVESTIGADORES
PRECARIA COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	FALTA DE RECONOCIMIENTO DE LA INFORMÁTICA COMO UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA

FUENTE: INEGI Encuesta sobre Investigación y Desarrollo en Informática 1997. Variable no incluida en la encuesta 1996

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

De un total de 352 investigadores sólo el 28% cuentan con doctorado, y más del 40% con maestría y el resto licenciatura. El 70.74% de los

investigadores pertenecen a las ciencias de la computación, informática, electrónica y telecomunicaciones. En tanto que sólo el 28% son de ciencias de la salud, sociales, humanas y de la conducta.

Aún cuando en diversos foros y documentos internacionales se ha reconocido la importancia e impacto de las NTI en la sociedad contemporánea la falta de conocimiento de las mismas, redundando en las escasas o nulas políticas para su uso.

Desde mediados de la década de los noventa algunos investigadores en materia educativa reconocieron " los avances tecnológicos nos plantean en realidad un triple reto: propiciar la comprensión básica y el dominio de los desarrollos tecnológicos de avanzada, pero a la vez lograr la comprensión de los avances tecnológicos necesarios para solucionar los problemas productivos y organizativos ancestrales de nuestras formas de trabajo que no previó, ni resolvió la tecnología ahora superada, y finalmente evitar la repetición de los errores y problemas que creó el avance tecnológico en los países industrializados y que se presentaron con mayor fuerza en nuestros países: la destrucción del ambiente, el descuido de los aspectos cualitativos de los modos de vida, la concentración del ingreso y del poder en forma todavía más aguda. (Ibarrola, 1995)

El conocimiento y comprensión de las tecnologías es la condición necesaria para poder incorporarlas en el ámbito educativo, a través de una perspectiva crítica y analítica del impacto social que han tenido sus predecesoras y en relación a los problemas contemporáneos.

Parte fundamental de la nueva educación integral... exige que ahora la comprensión y el dominio de los medios tecnológicos de

comunicación, en particular la computación, pero también la comprensión y el dominio de la lógica de los medios masivos de comunicación que tanta influencia tienen actualmente en la conformación de las conciencias, los valores, los juicios y las opiniones de la población. Estamos en presencia de una necesidad educativa radicalmente superior a la comprensión que ahora tenemos de la alfabetización, sin duda a años luz de aquella interpretación que consideraba alfabetizado a quien sabe firmar su nombre. (Ibarrola, 1995)

Además del conocimiento básico transmitido por la escuela, ahora más que nunca esa institución se enfrenta al reto de incorporar la cultura tecnológica, es decir la lógica de funcionamiento y uso, para que pueda ayudar al individuo a buscar y crear sus propias rutas de conocimiento

Ibarrola considera " los cambios tan radicales... exigen nuevos y más profundos conocimientos. Exigen también nuevas habilidades y actitudes laborales, paradójicamente muy ligadas, ahora sí a los grandes ideales de la pedagogía: el desarrollo pleno de las facultades de razonamiento y conjetura, el trabajo en equipo y, más importante la creatividad y la capacidad de innovación".

El fomento a la creatividad y la innovación deberá ser uno de los rasgos más significativos de la cultura tecnológica, porque de éstas dos cualidades depende que los individuos del siglo XXI ejerzan y recreen sus espacios multiculturales de conocimiento., rompiendo barreras de tiempo, espacio y lengua, dando lugar al nacimiento de una sociedad multicultural del conocimiento.

Sin duda esta utopía puede parecer amenazante para los Estados Nacionales que son quienes tienen el control de los sistemas educativos.

En México, se espera que los medios electrónicos adquieran un papel destacado como recursos para la educación, aprovechando más su enorme potencial dentro del quehacer educativo, ampliando y diversificando su uso en la educación básica, media y superior como:

- a) importante herramienta pedagógica en la educación básica y la educación para adultos en México.
- b) infraestructura de la formación a distancia
- c) complemento al trabajo del maestro dentro de las aulas
- d) para reforzar el aprendizaje en cursos de verano, de actualización o capacitación y
- e) apoyo en la instrucción de aquellos alumnos que han completado su educación básica

Lo anterior está orientado a superar el rezago educativo y a ofrecer una educación de calidad (Almada, 1998)

Según Cronin (1997) el cambio paradigmático no está en la tecnología sino en la relación entre estudiantes y profesores y entre éstos y sus instituciones. Las escuelas virtuales con su propósito de establecer una relación estratégica de aprendizaje a través de la vida acerca más, vincula a los usuarios de la universidad, transformando radicalmente el escenario de la educación (Almada, 1998)

Además, considera Almada que en este escenario de incorporación de la nti al ámbito educativo tendrá que darse en un espacio de participación multidisciplinaria de especialistas.

El uso de las nti implica por lo tanto, no sólo poner a disposición de los alumnos grandes cantidades de información textual-hipertextual, audiovisual o multimedia a través de las telecomunicaciones, sino diseñar estrategias para resolver problemas como el analfabetismo, deserción escolar, formación permanente, y sobre todo hacer frente al agudo problema de la exclusión social, a que se ve destinada gran parte de la población mundial en caso de que se continúe con la polarización de la sociedad.

Cuando observamos por una parte, que en las últimas décadas el rezago educativo corresponde a los estados que cuentan con un mayor nivel de marginalidad en nuestro país, y estudiamos cómo las políticas educativas implementadas no han hecho sino ahondar esta diferencia. Y que por otra parte, México cuenta con una amplia infraestructura en telecomunicaciones, aún cuando la densidad de instalación de equipos de cómputo es mínima, no podemos dejar de considerar la relevancia de la instrumentación de adecuadas políticas educativas para el uso de las nti a fin de contribuir no sólo a los problemas evaluados en foros internacionales como son la creciente cantidad de estudiantes, la calidad y pertinencia, sino para no enfrentar el proceso que antes hemos citado como una de las tendencias mundiales: la exclusión social y del conocimiento.

#### **4.1.1. Hacia la edificación de las políticas educativas para el uso de las NTI**

Con el propósito de enriquecer esta investigación se incorporan algunas de los más recientes trabajos realizados en materia en el marco de la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo en la administración del Presidente Vicente Fox , a través de la iniciativa de incorporar *e-México* como la estrategia nacional de desarrollo tecnológico con aplicaciones en educación, salud, gobierno y comercio.

Precisamente en referencia a esta iniciativa el 12 de marzo se realizó el Foro de Consulta Ciudadana Desarrollo del Sistema E-México, organizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), con el propósito de iniciar un espacio de discusión en referencia a esta iniciativa.

Destacaron en este foro las perspectivas presentadas por empresas como Telmex, Infotec, IBM, Microsoft, Ericsson, Lucent Technologies, Nortel Networks, Cysco Sistem, entre otras. Quienes sin dejar analizar la situación actual de la incorporación y desarrollo de las telecomunicaciones en México, presentaron entre otras formulaciones:

El lugar que México ocupa en el mundo en telecomunicaciones de acuerdo al último reporte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones cita:

En TELEFONIA, existe una penetración de 11.2 líneas por cada 100 habitantes, nuestro país ocupa el lugar: 101

En cuanto a TELEVISION, hay 26.10 televisores por cada 100 habitantes, lo cual nos ubica en el 80 lugar.

En relación a INTERNET por cada 100 habitantes existen 74.19 servidores con lo cual México está ubicado en el lugar: 49

En materia de telefonía móvil existen 7.94 suscriptores por cada 100 habitantes, así tenemos el lugar 74 en el mundo. (UIT , 2001)

Por lo cual la aportación del sector privado, representado por empresas de telecomunicaciones, posibilitará el desarrollo de la infraestructura de redes en México a través de aportaciones como las descritas por Telmex :

La inversión de 23 mil millones de dólares, 12 millones de líneas telefónicas, el impacto en 21 mil poblaciones lo que significa la interconexión del 88 % de la población mexicana. (Ponencia presentada por Telmex

La arquitectura conceptual de E-México comprende cuatro grandes ámbitos: salud, educación, gobierno y comercio, éste último establecido en relación directa con la cultura.

De esta forma, el desarrollo tecnológico es parcialmente comprendido e incorporado sólo a través de estos ámbitos. Lo social es descartado, olvidando de ésta forma que el internet de forma paradójica, ha tenido uno de los desarrollos más significativos al ser apropiado por diversos grupos sociales. Asimismo, el ámbito cultural queda definido en un plano secundario en relación al comercial.

De acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para el año 2006 el 97% del país estará conectado a través de las telecomunicaciones, por ello la interconexión es uno de "los retos" formulados y a resolver de inmediato.

En relación al ámbito educativo, en las primeras mesas, destaca la ausencia del sector académico, sobre todo de investigadores en la discusión para definición del E-educación.

Entre las propuestas emanadas de éste sector llama la atención la producción de un portal educativo "E-educación".

En este sentido, el concepto de portal constituye una propuesta insuficiente y poco creativa debido a que imita fórmulas las empresas punto com, y carece de un verdadero análisis de las perspectivas y posibilidades de uso de la tecnología con fines educativos.

UNETE son las siglas de la Unión de Empresarios para la tecnología de la Educación Asociación Civil, cuya participación dentro de la mesa educativa puntualizó la necesidad de "establecer una alianza intersectorial productiva" entre el gobierno, padres de familia y empresarios a fin de que a través de donaciones se equipe al sector educativo de infraestructura tecnológica.

UNETE inició sus primeros pasos de integración al sector educativo en el sexenio del Presidente Ernesto Zedillo a través del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) cuyo rol político hemos analizado previamente. UNETE es al mismo tiempo uno de los ejemplos más claros de las estrategias establecidas entre el Gobierno y sector privado, sin una política clara que defina y delimite el uso de la tecnología con fines educativos.

## CONCLUSIONES

Asistimos a una redefinición en la forma de acceso, transmisión y producción del conocimiento, que no sólo implica un cambio en la perspectiva de una lógica racional a otra asociativa. Significa al mismo tiempo una reconcepción de la relación entre el enseñante – maestro y el alumno.

Esta nueva lógica y relación se inscribe en un contexto mundial caracterizado por una morfología en red establecida y alentada por las NTI; que trae consigo una nueva economía mundial, la que Castells ha denominado informacional, resultado de una revolución tan importante como la industrial.

En esta economía, el eje de la producción es el trabajo intelectual y las NTI las herramientas a través de las cuales se realizan procesos, que caracterizan la forma de producción contemporánea.

Asimismo, la morfología en red de la sociedad contemporánea redefine los procesos y fenómenos a través de los cuales el Estado tradicionalmente ejerce su poder. De acuerdo al doctor Esteinou, se trata del Estado Ampliado que confronta no sólo mutaciones en sus espacios de ejercicio del poder, sino en la red de relaciones de éste con la sociedad.

El conocimiento constituyó, uno de los mecanismos de ejercicio del poder del Estado durante mucho tiempo, no obstante en el inicio del nuevo milenio esta cualidad de control absoluto se modificó no sólo en el Estado Ampliado, sino por la forma y posibilidades que

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

aportaron las NTI. Se reestructuró por lo tanto la relación del Estado Nacional con la sociedad.

Ahora, la sociedad, puede tener acceso a mayores cantidades de información y además, establecer a través de recursos tecnológicos mecanismos de comunicación e interacción antes imposibles de imaginar; no sólo entre personas de su área local, sino con comunidades ubicadas a miles de kilómetros de distancia.

Frente a esta nueva morfología son múltiples los intereses que entrarán en puja desde una perspectiva internacional, hasta grupos y actores nacionales y locales, que a partir de un profundo conocimiento y estudio del impacto de las NTI en todos los ámbitos, y en especial en el educativo, deberán reflexionar y establecer políticas públicas para el uso de las NTI y procurar un acceso democrático de las mismas.

#### EN RELACIÓN A LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN MÉXICO

No es nuevo el empleo de la tecnología debido a que data de un siglo; sin embargo, sí es perceptible que el Estado Mexicano ha carecido de articuladas políticas para el uso de las tecnologías innovadoras.

El Sistema Educativo Nacional mexicano ha empleado la tecnología desde principios del siglo XX como apoyo a las políticas educativas, a través de diversos proyectos y programas que han carecido de métodos de evaluación y en la mayor parte de los casos continuidad

Las tecnologías innovadoras de la primera mitad del siglo pasado: el cine, la radio y la televisión, fueron utilizadas por el Estado Mexicano como apoyo a las políticas educativas posrevolucionarias. A partir de los 50's la tecnología, sobre todo la televisión, se integró como parte de la infraestructura del Sistema Educativo Nacional, y se desarrollaron diversos proyectos. Uno de los más significativos en la historia de la tecnología educativa de nuestro país es precisamente la Telesecundaria.

La telesecundaria surgió en 1968, y a partir de entonces se erigió como uno de los modelos de educación a distancia en el nivel básico más significativos no sólo en México, sino en América Latina. A pesar de que en los últimos años la calidad de esta modalidad ha sido cuestionada, ha permitido incrementar la matrícula de estudiantes de secundaria y emplear la tecnología con claro propósito.

La televisión como tecnología transformadora de la primera mitad del siglo anterior fue empleada hasta constituir un modelo propio de uso educativo. No sucedió lo mismo con la radio y el cine que en un inicio fueron también tecnologías innovadoras, pero al paso de los años el interés del Estado fue disminuyendo hasta descartarlas como una herramienta dentro del sistema educativo nacional.

En los albores del siglo XXI, una nueva tecnología ha llamado la atención del Estado Mexicano: la informática y en especial el internet; por ello la década de los 90's se caracterizó por una amplia inversión en infraestructura y proyectos en esta nueva tecnología de la información. Lo cual no significó que la tecnología audiovisual, en especial la televisión haya sido descartada. Tanto el audiovisual, en especial las telecomunicaciones representadas sobre todo por el

equipamiento satelital, y la informática son la principal tecnología en telemática a disposición del Estado Mexicano con fines educativos.

Ahora bien, a través de EDUSAT y Red Escolar esta amplia infraestructura ha sido empleada sin la articulación adecuada para optimizar recursos, aún cuando los planes presentados por la administración del presidente Zedillo, apuntaban hacia la convergencia tecnológica. No obstante, hasta ahora los trabajos han sido similares a los desarrollados durante todo el siglo XX, carentes de evaluación, de continuidad y ante todo de políticas de uso.

Las NTI en la década de los 90's han sido empleadas para la promoción de proyectos "espectaculares" de grupos políticos que han pugnado por la consolidación de espacios de poder dentro del sistema educativo nacional.

México, después de la NHK y BBC de Londres, es el Estado que cuenta con una de las más bastas infraestructuras tecnológicas que se encuentran utilizadas en un mínimo porcentaje de su capacidad.

Por ello, y frente a la vertiginosa incorporación de las NTI, propiciada por la economía informacional, deben ser formuladas políticas educativas que a través de sólidas estrategias incorporen todas las posibilidades de uso educativo de las NTI.

#### CON RESPECTO A LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NTI EN MÉXICO

El uso de la tecnología de la información debe contribuir a que el ciudadano de este siglo pueda, a través de conocer, elegir y establecer sus referentes del saber. Es un principio de libertad a partir del conocimiento, que ahora más que en otros tiempos es

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

necesario y posible, situación que necesariamente impactará dos de los principales actores del proceso educativo: el maestro y la escuela.

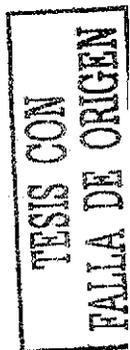
La escuela, espacio de instrucción por excelencia, donde se inicia el intercambio de estructuras simbólicas de la política y por lo tanto del poder, enfrentará una modificación de su estructura de relaciones. Este espacio educativo puede a través de las NTI ser permeado por otras esferas como la cultural, social y política. Lo que significa que el desarrollo comunitario podrá vincular estos diversos ámbitos que ahora están aislados. La educación a través de la escuela se tornará en el corazón de lo social.

No obstante, el desarrollo de las NTI en el sector educativo estará estrechamente relacionado al desarrollo que éstas tengan en otros sectores como el gobierno, los negocios, la cultura, entre otros.

En los próximos años la oferta educativa se diversificará y ampliará sobre todo a nivel superior, las modalidades de educación abierta, a distancia y virtual constituirán de manera progresiva opciones para formar a ciudadanos de cualquier parte del mundo, sin necesidad de cambiar de residencia.

La investigación por lo tanto, se verá afectada y enriquecida en la medida en que a partir del conocimiento de las posibilidades de las NTI se puedan establecer líneas de investigación de problemáticas comunes a diversos contextos sociales.

A finales del siglo pasado existía un claro consenso respecto de cuál debía ser la política educativa del Estado: garantizar la educación básica de todos. A inicios del siglo XXI hay distintas visiones



respecto de cuál debe ser la política educativa del Estado Nacional. Una sostiene que la educación es responsabilidad de otros, los gobiernos estatales, los municipios, las familias; incluso se ha llegado a incorporar al sector privado. El Estado sólo debe fijar los estándares y evaluar resultados. En este esquema la política educativa es una política contable que hasta puede permitir paliar todo el déficit del presupuesto.

Otra visión establece que se podría mantener parte de esos recursos para seguir dando becas a los pobres o construyéndoles escuelas, pero que es mejor que no sean administrados por la Secretaría de Educación Pública.

Finalmente una tercera posición establece que los recursos del sistema educativo nacional se redistribuyan a través de los fondos de coparticipación federal de los estados.

*Independientemente de la visión que adopte el Estado, lo cierto es que están presentes dos complejas realidades que demandan de la implementación de políticas para el uso de las NTI :*

a) la progresiva exclusión social a que están sujetos amplios grupos sociales en todo el mundo

b) el reconocimiento de una nueva transformación del conocimiento que a su vez podrá propiciar otro tipo de exclusión: la del conocimiento.

De ahí que el Estado Mexicano, que siempre ha utilizado la nueva tecnología como apoyo a las políticas educativas, tiene ahora más que en otros tiempos la responsabilidad de conocer a fondo todo lo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

que las NTI implican y diseñar políticas acorde las necesidades de la sociedad.

Es necesario reconocer que en la edificación de una política pública para el uso de las nuevas tecnologías de la información con fines educativos intervendrán diferentes actores políticos entre los que destacan los organismos internacionales que "recomiendan" a partir de las visiones globales de la educación algunas instrumentaciones a seguir por parte de los Estados Nacionales.

Asimismo, se deberá evaluar las acciones, planes y programas que desarrollan diversas dependencias empleando la tecnología de forma parcial y sin vinculación entre sí. En este sentido, se hace necesario que sea una dependencia de la SEP la que organice los recursos, planes y programas para el sector educativo en todos los niveles

Otro actor en juego es el sector empresarial que de manera progresiva ha ido incorporándose en el ámbito educativo

En el terreno nacional destacan grupos sociales de presión vinculados con el sector educativo, entre los que adquiere una especial atención el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, que hasta ahora no ha involucrado en sus planes de trabajo el uso de las NTI.

Uno de los elementos que deberá guardar la mediación de intereses para el diseño de una política educativa con fines educativos es abrir un debate transparente con la intervención de expertos en el ámbito.

Es evidente que una gama de intereses entrarán en juego para poder establecer una política educativa; no obstante al Estado a través de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

las instancias del gobierno corresponde la expresión y organización de los actores y fuerzas involucradas.

#### ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Sin lugar a dudas el diseño de una política educativa para el uso de las nuevas tecnologías es una tarea urgente y necesaria, que debe partir de:

- a. Sistematizar la experiencia histórica de la incorporación tecnológica en el ámbito educativo, estableciendo de manera clara los referentes conceptuales del binomio educación – tecnología.
- b. Involucrar la participación de un equipo multidisciplinario que discuta y desarrolle las líneas de acción con base en el estudio de la situación que en materia educativa tiene nuestro país.
- c. *Asegurar el marco jurídico que regule de forma adecuada el desarrollo de las nuevas tecnologías de información.*
- d. Asegurar que la cultura tradicional no se vea desplazada por el desarrollo de la nueva economía digital sino que se enriquezca
- e. Garantizar el acceso universal para que todo el sector educativo: escuelas, universidades, bibliotecas, centros culturales, entre otros cuenten con la tecnología básica de información. Lo que significa proporcionar el acceso a internet a todo el sector educativo.
- f. Asegurar la producción y acceso a la diversidad de contenidos culturales de nuestra nación.
- g. Incentivar la investigación tecnológica así como la experimentación para el uso y aplicación educativa de los nuevos desarrollos tecnológicos.

- h. Motivar la lectura crítica de los medios audiovisuales y electrónicos.
- i. Propiciar entre docentes y estudiantes la generación de nuevos contenidos que puedan ser publicados en las redes tecnológicas de información.
- j. Descentralizar el uso de la tecnología con base en las necesidades y problemáticas propias de cada región.
- k. Impulsar un programa nacional de educación para los medios.
- l. Fortalecer la generación de bancos de información de consulta in situ y en línea.
- ll. Establecer líneas de colaboración con otros sectores como los sociales y culturales.
- m. Formular planes y estrategias de colaboración a nivel internacional.
- n. Asegurar que el diseño de cada política sea actualizado de manera permanente en función de las investigaciones realizadas.
- o. Propiciar desde la comunicación educativa el modelo EMIREC (descrito en el capítulo 2) de tal forma que el estudiante no sólo adquiera información a través de la tecnología, sino que aprenda a generar por sí mismo y en trabajo de grupo nuevos contenidos y fortalezca, asimismo, los mecanismos de comunicación con sus compañeros y profesores.

## HACIA LAS REDES MULTICULTURALES DE CONOCIMIENTO

Las NTI están presentes en la sociedad contemporánea, y aún cuando debemos tener una actitud crítica frente a todo el entramado ideológico que representan, y sus fines últimos en materia económica, necesitan ser estudiadas sobre todo por los Estados nacionales, para contribuir a la edificación de una sociedad

multicultural del conocimiento, caracterizada entre otras cualidades por un acceso democrático a la tecnología.

Pensar en edificar una sociedad multicultural del conocimiento, es una apuesta imaginativa y utópica de una sociedad que no puede ni debe negar el crecimiento exponencial del entramado tecnológico, y que por lo tanto debe entenderlo y usarlo en beneficio propio.

Hay quienes ya se han aventurado a construir un concepto que será central en los próximos años "las redes de conocimiento" entendido como la posibilidad de ampliar los medios tradicionales de transmisión y recepción de información y conocimiento.

No obstante, las verdaderas redes sociales de conocimiento tienen frente a sí la formulación del principio de la otredad, del diferente e igual, que a través de las nti se podrá conocer, percibir y sentir. Por lo tanto, dentro de los escenarios por arribar en lo educativo deberá estar presente como concepto central la multiculturalidad, que tarde o temprano vivirá cualquier persona del mundo.

La multiculturalidad más allá de ser descrita como un concepto de tolerancia, respeto, antioccidentalismo; es el principio del diálogo a partir del interés por conocer al otro, basado en el reconocimiento de un principio fundamental que deberá ser reformulado por los filósofos: la libertad.

A partir de la multiculturalidad, las redes de información no sólo podrán ser utilizadas como redes de conocimiento, sino enriquecidas a partir de un diálogo real y creativo como redes multiculturales del conocimiento. Evidentemente, esta iniciativa demanda de una sociedad cada vez más participativa y propositiva de sus entornos

inmediatos a partir del conocimiento del otro y reconocimiento de sí mismo.

La sociedad multicultural del conocimiento implica que el control del conocimiento en unas cuantas manos se verá diluido por la aparición de la sociedad civil como uno de los probables actores que puedan tener, intercambiar y producir conocimiento. Porque ahora, más que en otros tiempos, el conocimiento está en un continuum de transformación y la infraestructura permite que pueda haber un proceso de retroalimentación entre diferentes grupos sociales.

La innovación tecnológica demanda nuevos y diferentes conocimientos y habilidades. El fomento a la creatividad y la innovación deberán ser rasgos significativos de la cultura tecnológica, porque de éstas dos cualidades depende que los individuos del siglo XXI ejerzan y recreen sus espacios multiculturales de conocimiento; rompiendo barreras de tiempo, espacio y lengua.

Asimismo, la integración de las tecnologías, a partir de procesos como el de la convergencia tecnológica, para el desarrollo de la sociedad multicultural del conocimiento es uno de los retos mayores que deberá tener el sector educativo y que necesariamente involucra la implementación de políticas educativas para el uso de las nuevas tecnologías.

Pensar en edificar una sociedad multicultural del conocimiento, es una apuesta imaginativa y utópica de una sociedad que no puede ni debe negar el crecimiento exponencial del entramado tecnológico, y que por lo tanto debe entenderlo y usarlo en beneficio propio. La

imaginación, ahora más que en otros tiempos constituye un elemento necesario e indispensable del vivir cotidiano.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Villanueva Luis F. La hechura de las políticas, Porrúa, México, 1996.

Alfonzo, Alejandro, "Comunicación para la educación y el conocimiento. Bases del ejercicio de la ciudadanía" en Especialidad en Comunicación Educativa (Antología). Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, México, 1996.

Ávila Jiménez, Emilio y otros, El video en México (Serie Multimedia), SEP/CETE, México, Primera edición, 1995.

Ávila Muñoz, Patricia, compiladora. Los nuevos ecenarios educativos y las transformaciones tecnológicas. ILCE, México, 1998,

Castells. Manuel. La era de la información, volumen I. La sociedad red. Editorial Siglo XXI Editores, México, 1999, 590 páginas.

Cordero Valdivia, Magdalena. Bancos de datos. Serie Cuadernos metodológicos número 24, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 1998.

Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, La televisión educativa en México (Serie Comunicación, educación y tecnologías), SEP, México, 1985.

Díaz Barriga, Angel. Didáctica y currículum Paidós Ecuador, México, 1999.

Evento Cumbre Internacional de Educación, La responsabilidad de educar para el aprovechamiento, la valorización y la crítica de los medios y tecnología del Estado (Cuaderno 4), febrero 10-14, 1997, 65 págs.

Elías, Norbert. Conocimiento y poder. Ediciones La Piqueta, Madrid, 1994.230 páginas.

Enciclopedia Hispánica, Madrid, 1989, tomo 13.

Esteinou, Javier. Internet y la transformación del Estado en Internet el medio inteligente. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, CECSA, México, noviembre del 2000.

Esteinou Madrid, Javier, Televisión y Enseñanza Media en México: El Sistema Nacional de Telesecundaria, Conalite. México, 1981.

García Jiménez, Jesús, Televisión Educativa para América Latina, Editorial Porrúa, México, 1970.

García Matilla, Agustín. Los medios para la comunicación educativa en La educación para los medios de comunicación, UPN, México, 1998.

Latapí Pablo, Análisis de un sexenio de educación en México (1970-1976), en Política Educativa, Antología, UPN-SEP, México, 1988, 334 páginas.

Linares Julio y Ortíz Chaparro, Francisco. Autopistas Inteligentes, Fundesco, Madrid, 1995, p. 2

López Pérez, Emma, La Telesecundaria, SEP-Dirección General de Educación Audiovisual, México, 1975, p. 1-15.

Loyo Aurora y Padua Jorge, coordinadores. Economía y políticas en la educación. Colección La investigación educativa en los 80's perspectivas para los 90's. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, México, 1996, 371 páginas.

Loyo Aurora, etal. Las políticas sociales de México en los años noventa, UNAM, Flacso y Plaza y Valdés, México, 1996.

Kaplan, Marcos. Revolución Tecnológica, Estado y Derecho. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1993, 238 páginas.

Mejía Barquera. Fernando. "La industria de la radio y de la televisión y la política del Estado Mexicano (Orígenes y desarrollo). México, 1981. Tesis. Ciencias de la Comunicación

Muñoz Izquierdo, Carlos. Educación, Estado y Sociedad en México, en Política Educativa, Antología, UPN-SEP, México, 1988, 334 páginas.

Noguez Ramírez, Antonio, La Telesecundaria. Prospectivas de la Tecnología Educativa al Año 2000, México, 1983, p. 1-21.

-----, Los Medios de Comunicación Colectiva en la Educación Mexicana, (Col. México), Universidad de Colima, 1981, p. 46-62.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Novo ,Salvador y González, Camarena , Guillermo. La Televisión. Investigación del Instituto Nacional de Bellas Artes, Consideraciones Generales, México, 1948

Ruelas, Ana Luz, México y Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones, Universidad Autónoma de Sinaloa, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM University of Texas at Austin, 1995 ( on line [www. Lanic.utexas.edu/](http://www.Lanic.utexas.edu/))

San Martín Alonso, Angel (Editor). Del texto a la imaoen. Paradojas en la educación de la mirada. Naus Libres, Valencia, España. 1997, 160 páginas.

Secretaría de Educación Pública, Perfil de la Educación en México, México, 1999, 136 páginas.

Méndez Martínez, "Panorama de la Televisión Educativa vía satélite", Perfiles Educativos, México, UNAM, CISE núm 45-46. 1985, pp 65-68.

Sánchez de Armas, Miguel Angel, Coordinador, Apuntes para una historia de la Televisión Mexicana, Fundación Manuel Buendía y Televisa, México, 1998.

Secretaría de Educación Pública, "Telesecundaria por Satélite para Modernización Educativa", La telesecundaria, Alternativa para Generalizar la Educación Básica, México, 1983.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Memoria 1970-1976, Subsecretaría de Radiodifusión, México, 1976.

Thoenig, Jean Claude, L'analyse des politiques publiques, en M. Gramitz y J. Leca, comps. Traite de Science Politique, PVF, París, 1985, tomo 4.

Tostado Span, Verónica, Manual de producción de video, Alhambra Mexicana, México, 1996

Wallerstein, Immanuel ( coordinador ) , Abrir las ciencias sociales, Editorial Siglo XXI, México, 1996, 114 páginas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## HEMEROGRAFÍA

Bell Daniel. Internet y la nueva tecnología, publicado en Letras Libres, enero 2000, p.56

Crovi, Drueta, Delia. "De la televisión al ciberespacio". En revista Tecnología y Comunicación Educativas, año 10, número 26, enero-junio 1996, pp7-9

Fuentes Navarro, Raúl y Enrique E. Sánchez Ruiz; La investigación de Comunicación en México (1985-1990): perspectivas para los noventa; en Revista Mexicana de Comunicación (RMC-CDROM), AÑO: 1990, SEPTIEMBRE-OCTUBRE; ACADEMICA.

Look Japan, Mayo 2000, p.13

López Yepes, Alfonso, director. Cuadernos de Documentación Multimedia, Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Complutense de Madrid, España, 1997-1998.

Meléndez Crespo, Ana. La educación y la comunicación en México. Perfiles educativos, número 5. CISE-UNAM, abril, mayo y junio 1984.

Olivier, Bruno. La universidad y la educación, en Tecnología y comunicación educativas. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), México, enero-junio de 1999, año 13 número 29.

Pineda de Alcázar, Migdalia. Nuevas Tecnologías de la información y políticas nacionales de comunicación: Europa/ América Latina. Ponencia presentada en la XVII Conferencia de IAMCR/AIERI

realizada en Sao Paulo, Brasil del 16 al 22 de agosto de 1992, en Revista Comunicación y Sociedad, CEIC- Universidad de Guadalajara, número 18-19, mayo-diciembre 1993, 109-129 p.

Martínez Alvarado, Mario, Producción de televisión educativa y cultural (entrevistas), CETE, Revista Tecnología y Comunicación Educativas, TV y Educación, año 10, núm. 26, nueva época, enero-junio, 1996, pp. 38-43.

Moderno y creativo, el movimiento de indígenas en AL: Yvon Le bot, en periódico La jornada, 26 de marzo del 2000, p. 3

Sánchez Ruiz, Enrique E., Historia mínima de la televisión mexicana, Revista Mexicana de Comunicación, año 3, núm. 18, México, julio-agosto 1991

Téllez García, Julio, La Televisión Educativa en el Instituto Politécnica Nacional. Retos y Perspectivas, Revista Académica, Educación, Investigación, Vinculación, mayo-junio, 1996, año I, núm 3 (Revista Bimestral del IPN), pp. 39-44.

Unidad de Televisión Educativa, La Telesecundaria: Una alternativa educacional en México, Departamento de Programación y Divulgación, México, 1983, pp.1-21.

Universidad Pedagógica Nacional, Gaceta, publicación quincenal, vol. V, núm. 4, 15 de Marzo, México, 1998

Yu M. Arskij, editor. International Forum on Information and Documentation, 1998, volumen 23, no. 4. Netherlands.

## DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

Gago, Alfonso. Catedrático de Electrónica de la Universidad de Málaga. El comercio de la tecnología. 28 de febrero del 2000 en [www.Membres.estripod.de](http://www.Membres.estripod.de)

Gómez, Juan S. A Distancia y para toda la Vida. Publicada en El País Digital, 17-01-00

Carles Ambrojo, Joan. "La WEb Transforma los Métodos Pedagógicos de Staanford", Ciberpaís, 24-II-2000

Dirección General de Televisión Educativa, <http://ute.sep.gob.mx> , noviembre del 2000

Diviani Roberto, Conocimiento y Nuevas Tecnologías, [www.Cuadernos de documentaciónmultimedia](http://www.Cuadernos.de.documentaciónmultimedia), 1999.

Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, [www.ilce.edu.mx](http://www.ilce.edu.mx), enero del 2001.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx), diciembre del 2000

Observatorio ciudadano, <http://observatorio.org> enero, 2001.

Trejo Delarbre, Raúl; La Nueva Alfombra Mágica. Usos y Mitos de Internet, la Red de Redes. Editorial, FUNDESCO, 1994. [www.etcétera.com.mx](http://www.etcétera.com.mx)

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Foro de Consulta Ciudadana , E-México, 12 de marzo del 2001 <http://www.e-mexico.gob.mx/#>

Secretaría de Educación Pública, [www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx), noviembre del 2000.

Steyart , Jan & Gould, Nick. La sociedad de la información, ¿concepto o quimera?. En [www.finanzas.cl/sociedad/concept.htm](http://www.finanzas.cl/sociedad/concept.htm). 6 de marzo del 2000.

#### **OTROS DOCUMENTOS**

Almada Margarita, Documento de trabajo del plan presentado por México ante la 2ª. Reunión hemisférica de ministros de educación, 1998.

Almada Margarita. Ponencia presentada para la segunda generación del diplomado en Documentación Audiovisual, CETE, noviembre de 1999.

Archivo General de la Nación. La televisión, investigación del Instituto Nacional de Bellas Artes, p.21 Galería número 3

Avila Salvador. Historia del audiovisual educativo en México. Documento preliminar , México, 1998

Carta de la Declaración Universal de los Derechos Humanos

De Ibarrola, María. Reflexiones acerca de la televisión educativa. Folleto de divulgación de televisión y enseñanza. Conalte. México. 15 de abril de 1996.

Dei Valle Osorio, Federico, Historia de la Televisión.(investigación preliminar), México, 1997

Dirección General de Televisión Educativa, Proyecto Audiovisual e Informático de la Secretaría de Educación Pública, México, noviembre del 2000.

Documento de Política para el cambio y el Desarrollo en la educación superior. Publicado en 1995 por la UNESCO 7, place de Fontenoy, 75352, París.

Educación Superior y el papel de la Tecnología. Paneles Virtuales Toronto Bogotá.

Halimi Suzy, relatura general. Informe oral presentado con motivo de la clausura de la Conferencia Mundial sobre la educación superior, 9 de octubre de 1998.

ILCE-SEP, Programa de Educación a distancia. Memoria de Gestión 1995-2000, México, 2000.

Libro Verde sobre la Convergencia de los sectores de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación. En la perspectiva de la sociedad de la información, Bruselas, 3 de diciembre de 1997.

Secretaría de Educación Pública, UNESCO, Instituto Latinoamericano de Cine Educativo (Folleto), 19 p. Sin año.

Secretaría de Educación Pública, UNESCO, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, Unidad de Televisión Educativa, "Telesecundaria", EDUSAT, publicación bimestral, año 1, núm. 0, noviembre-diciembre, México, 1996, 66 p.

SEP, La educación pública en México, Volúmen II, México, 1970.

Secretaría de Educación Pública, Instituto Politécnico Nacional, Canal 11 Televisión (Carta de Programación), México, 1989.

Secretaría de Educación Pública, Programa de desarrollo Educativo 1995-2000.

Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Publicaciones y Medios, Unidad de Televisión Educativa y Cultural, Series Culturales de Televisión (Catálogo), 2ª ed., Ediciones Macció, México, 1986.

Urquidí Víctor. Retos y oportunidades para América Latina en una nueva etapa del desarrollo mundial, ponencia presentada en el seminario sobre industria, comercio y el papel del Estado: la experiencia de algunas economías en la Cuenca del Pacífico, El Colegio de México, noviembre, 1990.

Zendejas, Guadalupe, La Televisión Educativa en México, (investigación preliminar) Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa, México, 1997.

## TESTIMONIOS

Aníbal Mendoza, Felipe  
Amparo, Juana  
Avendaño, Mazatl  
Balcazar Arenas, Joaquín  
Cervera, Héctor  
De Galvéz, viuda, Linda  
Garnica, Mario  
Gómez Pinzón, Helios  
López Pérez, Emma  
Mayorga Pérez, Pánfila  
Rojas, Amparo  
Santamaría, Aldana Arturo  
Sotomayor, Julio César  
Vega Cervantes, Sergio Arturo  
Villasaga Cedillo, Carlos  
Velasco Bendito, Margarita  
Zentella, Arturo

## ANEXO

- EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA
- GEOPOLÍTICA DE LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA
- ESQUEMA DE LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA
- ARQUITECTURA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
- ORGANIGRAMA DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

## CAMPOS DE APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS

- ELECTRICIDAD
- ELECTRÓNICA ⇒ MICROELECTRÓNICA
- ÓPTICA
- CIENCIAS DEL ESPACIO
- CIBERNÉTICA

• ELECTRICIDAD ⇒ MAGNETISMO

TELÉGRAFO

TELÉFONO

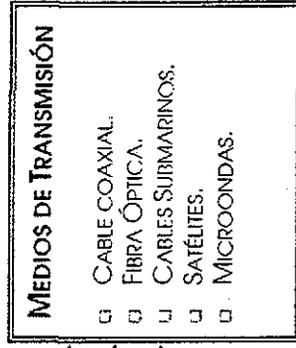
TECNOLOGÍA QUE MÁS  
HA REVOLUCIONADO  
LAS TELECOMUNICACIONES (TIPO DE VACÍO 1906)

COMUNICACIÓN  
INALÁMBRICA

• RADIO

• TV

- TRANSISTOR/CHIPS



• COMPUTACIÓN → SISTEMAS MÓVILES DE COMPUTACIÓN

- PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE REDES CONECTADAS POR MEDIO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y LA INFORMÁTICA.

## TECNOLOGÍAS

### REEMPLAZO DE HERRAMIENTAS MANUALES POR MÁQUINAS

**SIGLO XVIII**  
EUROPA

- MÁQUINA DE VAPOR.
- MÁQUINA DE HILAR.
- PROCESO CORTE EN METALURGIA

**SIGLO XIX**  
EUROPA  
ESTADOS  
UNIDOS

- DESARROLLO Y DESARROLLO DE LA ELECTRICIDAD.
- MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.
- QUÍMICOS PRODUCIDOS POR LA CIENCIA.
- FUNDICIÓN DE ACERO.
- TRANSPORTACIÓN (AUTOMOTRIZ Y AVIACIÓN).
- INICIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN.
  - ✓ TELÉGRAFO.
  - ✓ TELÉFONO.

**SIGLO XX**  
ESTADOS  
UNIDOS  
JAPÓN  
EUROPA

- DESARROLLO DE LA FÍSICA: LA TEORÍA CUÁNTICA, LA RELATIVIDAD, LA ÓPTICA, EL ESTADO SÓLIDO, LA CIENCIA DE LOS MATERIALES. REEMPLAZO DEL CABLE DE COBRE Y COAXIAL POR FIBRA ÓPTICA, ASÍ COMO LA EVOLUCIÓN, EMPLEO Y REEMPLAZO DE LOS DISPOSITIVOS ELECTROMAGNÉTICOS Y MECÁNICOS A ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS HASTA LLEGAR A MICRODISPOSITIVOS CONOCIDOS COMO MICROPROCESADORES, CHIPS, ETC.

**SIGLO XXI**  
ESTADOS  
UNIDOS  
JAPÓN  
EUROPA

- CONVERGENCIA TECNOLÓGICA DE LAS TELECOMUNICACIONES; DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. INICIO Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA GENÉTICA.

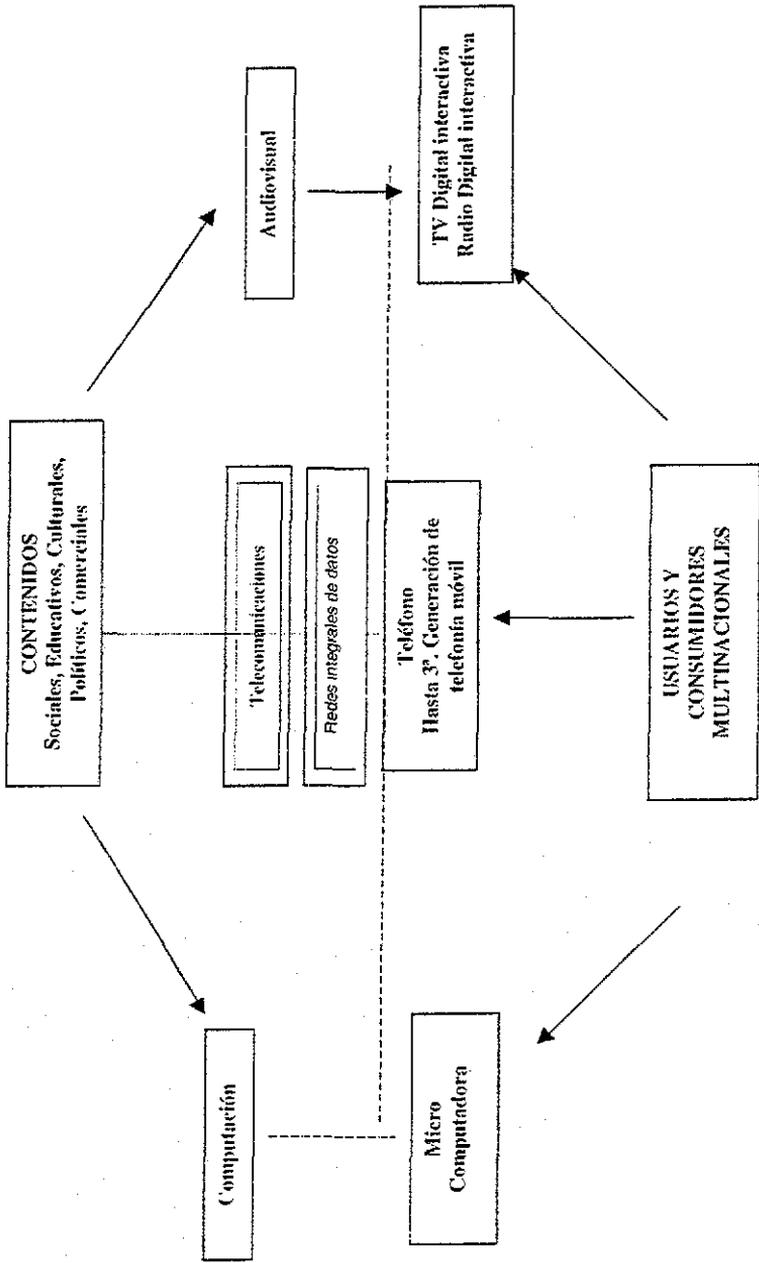
MÉTODO EMPÍRICO DE EXPERIMENTACIÓN, ENSAYO, INVENTORES QUE TRABAJARON AL MARGEN DE LA CIENCIA COMO DARBY Y BESSMER EN ACERO, ALEXANDER GRAHAM BELL EN EL TELÉFONO, MARCONI Y EDISON EN LA RADIO Y LA ELECTRICIDAD, FORD EN LOS AUTOMÓVILES, Y LOS HERMANOS WRIGHT EN LA AVIACIÓN.

- ♦ EL TRABAJO MANUAL ES LA FUERZA PRODUCTIVA MÁS IMPORTANTE.

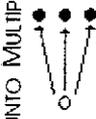
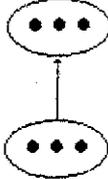
MÉTODO CIENTÍFICO IMPULSADO A PARTIR DEL DESARROLLO TÉCNICO EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDADES.

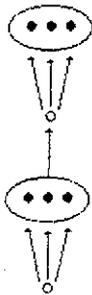
- ♦ LA MENTE HUMANA CONSTITUYE EL PRINCIPAL ELEMENTO DE LA FUERZA PRODUCTIVA.

ESQUEMA DE LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA



## TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

MEDIOS DE COMUNICACIÓN	TIPOS DE TRANSMISIÓN	TIPO DE INTERACTIVIDAD	LENGUAJES UTILIZADOS	SERVICIOS Y PRODUCTOS
• TELÉGRAFO • TELÉFONO	PUNTO A PUNTO 	CONEXIÓN	CÓDIGO MORSE	SERVICIO DE COMUNICACIÓN
• RADIO. • TELEVISIÓN.	PUNTO MULTIPUNTO 	• CONEXIÓN. • SELECCIÓN. • INMERSIÓN.	• SONORO. • VISUAL. • AUDIOVISUAL.	SERVICIO DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN
• INTERNET • INTERNET I, II, III	MULTIPUNTO → MULTIPUNTO (COMERCIALES) 	• CONEXIÓN. • SELECCIÓN. • INMERSIÓN. • INTERCAMBIO. • DIALOGO. • CONSTRUCCIÓN.	• HIPERMEDIOS. (AUDIOVISUAL, SONORO, VISUAL, HIPERTEXTOS)	SERVICIOS Y PRODUCTOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN • COMUNICACIÓN: (TELÉFONO, FLOJO Y CELULAR, VIDEOTELEFONO, CORREO ELECTRÓNICO, VIDEOCONFERENCIAS, TELECONFERENCIAS, FTP, ETC.) • INFORMACIÓN: SERVICIOS ESPECIALIZADOS, BASES DE DATOS, BANCOS DE INFORMACIÓN AUDIOVISUAL.
	PUNTO → MULTIPUNTO → PUNTO → MULTIPUNTO (COMUNIDADES NO COMERCIALES EDUCATIVAS, CULTURALES Y COMUNITARIAS)			



**NOTAS:**

**PUNTO.** ES EL EMISOR QUE PROPICIA UN PROCESO DE COMUNICACIÓN A OTRO DE SU IGUAL NATURALEZA O BIEN A UNA AMPLIA VARIEDAD DE USUARIOS.  
**MULTIPUNTO.** SE REFIERE A DIVERSOS PUNTOS DE EMISORES DISTRIBUIDOS EN UNA COMUNIDAD O ESTADO, QUE AL IGUAL QUE UN PUNTO CUMPLE LA MISMA FUNCIÓN PERO A NIVEL PLURAL, PERO CUMPLE DETERMINAR QUE NO ES UN SERVIDOR O EMISOR DE N.º VARIAS.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**PARTE 1**  
**MEDIOS Y HERRAMIENTAS DE LA COMUNICACIÓN**

- ☛ INTERNET/MAIL, FTP, ICQ, NETMEETING.
- ☛ TV INTERACTIVA ⇒ TV DIGITAL  
⇒ SERVICIOS
- ☛ RADIO DIGITAL INTERACTIVA.
- ☛ VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO.
- ☛ TERCERA GENERACIÓN E TELEFONÍA MÓVIL

**SERVICIOS**

- TELE BANCA
- TELE MEDICINA
- TELE FORMACIÓN
- TELE EDUCACIÓN
- TELE INFORMACIÓN
- TELE COMPRAS.
- TELE NEGOCIOS /FINANZAS

**TENDENCIAS A:**

- CREACIÓN DE PORTALES ESPECIALES QUE ATIENDAN A LAS NECESIDADES Y OFREZCAN TODOS LOS SERVICIOS DE MEDIO INTEGRAL
- FORMACIÓN DE COMUNIDADES VIRTUALES ESPECIALIZADAS POR RASGOS CULTURALES O SOCIALES
- GRUPOS DE INTERÉS

**PARTE 2**  
**HERRAMIENTAS DE LA TRANSMISIÓN DE DATOS / INFORMACIÓN**

- ☛ CORREO ELECTRÓNICO.
- ☛ FTP.
- ☛ REDES.
- ☛ SATELITAL.
- ☛ POR MICROONDAS.

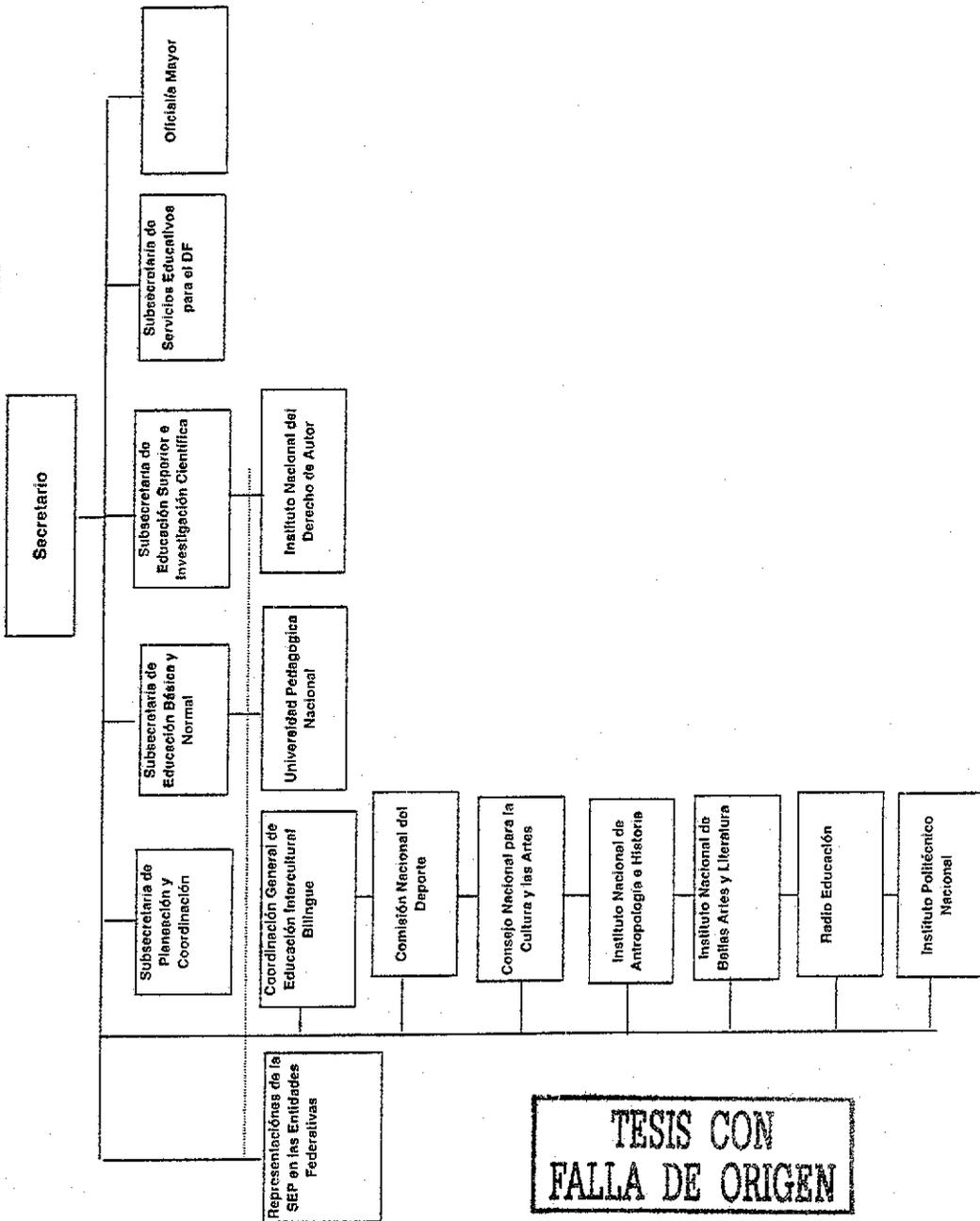
**SERVICIOS**

- BANCO DE IMÁGENES ESPECIALIZADAS
- SERVICIOS DE FORMACIÓN EN LÍNEA
- BANCOS SONOROS
- DIGITALIZACIÓN
- COMPRESIÓN
- SISTEMATIZACIÓN AUTOMATIZADA
- BASES DE DATOS REMOTAS
- VIDEO SERVIDORES

**TENDENCIAS A:**

- SISTEMAS EXPERTOS/ INTELIGENTES CON PROCESOS AUTOMATIZADOS/DATA WARE HOUSE
- BUSCADORES - EXPERTOS - MINERÍA DE DATOS
- ROBÓTICA APLICADA

# Secretaría de Educación Pública Organigrama



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN