



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD AJUSCO**  
Dirección de Docencia

**LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.  
PROGRAMA RED ESCOLAR**

Tesina que para obtener el título de  
Licenciado en Administración Educativa Presenta:

**Diego Nava Camacho**

Asesora: Lic. Susana García Mendoza

México, DF. de 2003

## AGRADECIMIENTOS

### A DIOS

POR DARME LA VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE CONOCER A MIS PADRES\* FILIBERTO Y MARIA DE LOS ANGELES, MIS HERMANOS\* FILI, BLANCA, YENI, BETI, JANDOS, ELIAN, MI ESPOSA\* NAYELI, Y MI ASESORA\* SUSANA,

	<b>INDICE</b>	
<b>INDICE DE CUADROS Y ESQUEMAS</b>		<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>5</b>

**CAPÍTULO 1**  
**EL RITMO DEL CAMBIO, NUEVOS ENTORNOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>1. Nuevas tecnologías de información y comunicación en la enseñanza. (NTIYCE)</b>	<b>9</b>
1.1. <i>Tecnología educativa o NTIYC, conceptos usados en la educación</i>	<b>11</b>
1.1.1. <i>Tecnología educativa apropiada</i>	<b>13</b>
1.2. <i>El concepto de Tecnología Educativa</i>	<b>14</b>
1.3. <i>Definiciones de Nuevas Tecnologías de la Comunicación</i>	<b>15</b>
1.3.1. <i>Principales funciones de las NTIYC</i>	<b>19</b>
1.4. <i>Concepto de las NTIYC</i>	<b>22</b>
1.5. <i>Las NTIYC en la educación</i>	<b>23</b>
1.5.1. <i>Incorporar las Nuevas Tecnologías en la educación</i>	<b>24</b>
1.6. <i>Criterios para incorporar una Nueva Tecnología en la educación</i>	<b>25</b>
1.7. <i>El papel de la escuela frente a las nuevas tecnologías</i>	<b>26</b>
1.8. <i>Actitud hacia las nuevas tecnologías en la educación</i>	<b>27</b>
1.9. <i>La NT como agente formador de actitudes</i>	<b>28</b>
1.10. <i>Influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje</i>	<b>31</b>
1.11. <i>Realidad virtual</i>	<b>32</b>
1.11.1. <i>Ambiente virtual</i>	<b>33</b>
1.11.2. <i>Principales ventajas del ambiente virtual en el proceso de enseñanza</i>	<b>34</b>

**2. CAPÍTULO**  
**TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIONES EN LA ENSEÑANZA MÉXICANA**

<b>2.1. Telemática</b>	<b>38</b>
<b>2.2. Informática en la educación</b>	<b>38</b>
<b>2.3. Traspaso de la Tecnología a la Informática educativa</b>	<b>42</b>
<b>2.4. La computadora, Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA)</b>	<b>43</b>
<b>2.5. Usos de la computadora en la educación latinoamericana</b>	<b>46</b>
<b>2.6. ¿Que son las Telecomunicaciones?</b>	<b>49</b>
2.6.1. <i>Redes de computadoras en la educación</i>	<b>50</b>
<b>2.7. Internet</b>	<b>51</b>
2.7.1. <i>Utilidades principales de Internet</i>	<b>53</b>
2.7.2. <i>Herramientas de comunicación en diferido</i>	<b>54</b>
2.7.3. <i>Herramientas para una comunicación en tiempo real.</i>	<b>58</b>
2.7.4. <i>Multimedia Hipertexto y hipermedia</i>	<b>59</b>
2.7.5. <i>Aplicación de Internet al mundo de la educación</i>	<b>62</b>
2.7.5.1. <i>La necesidad de una tutoría en Internet</i>	<b>63</b>
2.7.5.2. <i>Precauciones en el uso de Internet</i>	<b>63</b>
2.7.5.3. <i>Información peligrosa</i>	<b>64</b>
2.7.5.4. <i>Copiar y pegar</i>	<b>65</b>

**3. CAPÍTULO**  
**3 ORGANISMOS CONFIADOS A CONSTRUIR ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO Y**  
**DESARROLLO DE RED ESCOLAR.**

<b>3.1. Organismos responsables (ILCE, SEP, INEGI, CTE y UE)</b>	<b>67</b>
<b>3.2. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa</b>	<b>69</b>
<b>3.2.1. Historia del ILCE</b>	<b>69</b>
<b>3.2.2. Principales objetivos</b>	<b>70</b>
<b>3.3. Cooperación con México</b>	<b>71</b>
<b>3.3.1. PROED</b>	<b>71</b>
<b>3.3.2. Programas Sustantivos</b>	<b>72</b>
<b>3.4. Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática</b>	<b>75</b>
<b>3.4.1. Antecedentes de la política informática</b>	<b>75</b>
<b>3.4.2. Ventajas de utilizar la informática en el quehacer mexicano</b>	<b>76</b>
<b>3.5. El Programa de desarrollo informático (1995-2000)</b>	<b>76</b>
<b>3.5.1. Proyecto Informático NTIYC en el Sector Educativo, Red Escolar</b>	<b>77</b>
<b>3.6. Secretaria de Educación Publica</b>	<b>79</b>
<b>3.6.1. PROED (1995-2000)</b>	<b>79</b>
<b>3.6.2. Concepción entre Educación a distancia y Red escolar</b>	<b>80</b>
<b>3.7. La Federalización Educativa</b>	<b>81</b>
<b>3.8. Programa Nacional de Educación (2001-2006)</b>	<b>84</b>
<b>3.8.1. Operación y Expansión de la Red Escolar de Informática Educativa</b>	<b>86</b>
<b>3.9. CTE y Organismos Privados interesados en el desarrollo de Red escolar</b>	<b>87</b>

**4. CAPÍTULO.**  
**PROGRAMA RED ESCOLAR**

<b>4.1. Red escolar de Informática educativa</b>	<b>90</b>
<b>4.2. Objetivos de la Red Escolar</b>	<b>92</b>
<b>4.3. Beneficios al utilizar Red Escolar</b>	<b>92</b>
<b>4.4. Infraestructura y equipo para que opere la Red Escolar</b>	<b>92</b>
<b>4.4.1. Aula Medios.</b>	<b>93</b>
<b>4.5. Servicios que ofrece Red Escolar</b>	<b>94</b>
<b>4.6. Recuento del avance de Red escolar</b>	<b>96</b>
<b>4.6.1. Designación del presupuesto de Red Escolar</b>	<b>98</b>
<b>4.7. La federalización de Red escolar</b>	<b>99</b>
<b>4.8. Proceso de incorporación del programa Red escolar de Informática Educativa</b>	<b>101</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>104</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>110</b>

### **INDICE DE CUADROS Y ESQUEMAS.**

<b>Cuadro 1 Historia de la tecnología Educativa</b>	<b>12</b>
<b>Cuadro 2 Evolución de las antiguas tecnologías</b>	<b>17</b>
<b>Cuadro 3 Evolución de las nuevas tecnologías</b>	<b>18</b>
<b>Cuadro 4 Criterios según F Tejedor para incorporar las NTIYC en la educación</b>	<b>25</b>
<b>Cuadro 5 Principales usos de la computadora</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 6 Tendencia internacional, equipamiento y conectividad a Internet</b>	<b>52</b>
<b>Cuadro 7 Clasificación de archivos en Internet</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 8 Comparación entre el texto y el hipertexto</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 9 Programas sustantivos utilizando las NTIYC</b>	<b>73</b>
<b>Cuadro 10 Los cuatro objetivos del PDI</b>	<b>78</b>
<b>Cuadro 11 Federalización de las NTIYC</b>	<b>82</b>
<b>Cuadro 12 Equipo asignado en tres niveles escolares</b>	<b>94</b>
<b>Cuadro 13 Recuento del proceso de incorporación de Red escolar en etapas iniciales</b>	<b>97</b>
<b>Cuadro 14 Financiamiento de Red escolar durante el periodo 1996-2000</b>	<b>98</b>
<b>Esquema 1 Modelo de comunicación de Shannon y Weaver</b>	<b>19</b>
<b>Esquema 2 Las funciones de las NT de información</b>	<b>21</b>
<b>Esquema 3 Clasificación de las NTIYC</b>	<b>23</b>
<b>Esquema 4 Una red de telecomunicaciones</b>	<b>50</b>
<b>Esquema 5 Usos de Internet en México por sector de actividad</b>	<b>53</b>
<b>Esquema 6 Principales fuentes de información organizadas en Internet</b>	<b>54</b>
<b>Esquema 7 ¿Qué es Internet gráficamente?</b>	<b>61</b>
<b>Esquema 8 La estructura del PROED</b>	<b>71</b>
<b>Esquema 9 PNE</b>	<b>85</b>
<b>Esquema 10 Esquema mínimo de un CTE</b>	<b>87</b>
<b>Esquema 11 Conectividad a Red escolar</b>	<b>93</b>
<b>Esquema 12 Servicios que utiliza Red escolar</b>	<b>95</b>
<b>Esquema 13 Mayores usos en los servicios que brinda Red escolar</b>	<b>96</b>
<b>Esquema 14 Proporción de equipamiento en el periodo 2000</b>	<b>99</b>
<b>Esquema 15 Comportamiento de los estados durante el periodo 1999-2000</b>	<b>100</b>
<b>Esquema 16 Crecimiento de Red escolar por nivel educativo</b>	<b>101</b>

## ***Introducción***

En el presente trabajo se pretende propiciar una reflexión concerniente al impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación<sup>1</sup> en el sector educativo. Se ha establecido que estos nuevos sistemas electrónicos pueden brindar innumerables benéficos como: nuevas estrategias didácticas, nuevas modalidades escolares, nuevas maneras de enseñar y aprender, nuevos sistemas de comunicación y, una nueva forma de acceder a múltiples fuentes de información de orden global.

Hablar de Nuevas Tecnologías de la información y comunicación es referirse a sistemas computacionales multimedia, sistemas satelitales, redes de computadoras, Cd-rom, Internet, digitalización, fibra óptica, etc. Para efectos de este trabajo y límites de estudio se consideran nuevas tecnologías únicamente a la combinación de dos de estas; al software de las computadoras multimedia y a los sistemas de redes entre estas mismas, esta mancuerna tecnológica también conocida por el nombre de telemática ha dado pauta a un protagonismo en la escuela como instrumento de apoyo pedagógico permitiendo reforzar contenidos escolares desde la comodidad que brindan los servicios de Internet.

Las NTIYC se constituyen como una herramienta alternativa e innovadora en el fortalecimiento de la escuela básica, en ningún momento se pretende sustituir la educación tradicional (presencial) al contrario intenta enriquecer las modalidades educativas existentes hasta hoy. Ya se habla de una educación presencial fuertemente apoyada por recursos y medios tecnológicos para la realización de actividades extraescolares, de tal manera, que le permitan a los alumnos indagar y ejercitar lo estudiado en el salón de clases y al profesor enriquecer y auxiliarse con nuevas herramientas didácticas de trabajo.

Por ello, considero necesario conocer las posibilidades que tienen nuestro sistema educativo para incorporar dichas tecnologías, pueden figurar desde una tarea de fortificación educativa, hasta la creación completamente de modalidades y

---

<sup>1</sup>Son entendidas como el conjunto de tecnologías que posibilitan y ayudan a adquirir, procesar, almacenar, producir, recuperar, presentar y difundir cualquier tipo de información a través de señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

escenarios virtuales educativos. Por tanto, aludo a una reflexión sobre algunos retos y adversidades en la implementación de tales herramientas, aplicadas a la realidad de la escuela mexicana en el nivel básico.

Dentro de las prioridades del Gobierno Federal en materia de Desarrollo Educativo, se localizan el apartado referente a los *Medios Electrónicos en Apoyo a la Educación*<sup>2</sup>; donde se dice que los recursos como la telecomunicación, la informática, la producción de audiovisuales y otros medios electrónicos, contribuirán para alcanzar objetivos nacionales como son: mejorar la calidad, ampliación y diversificación de la cobertura de la educación básica. Además constituyen un valioso elemento en labor docente, para sus actividades formativas y de actualización.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) organismo encargado de coordinar el Programa de Educación a Distancia (PROED), cuyo marco normativo se constituye *por el Artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Educación, en su artículo 74*<sup>3</sup> *el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 y el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica*, participa conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública, en materia de tecnología educativa<sup>4</sup>.

La SEP en el logro por alcanzar uno de sus principales propósitos “*mejorar el nivel calidad educativa*”, A puesto en marcha diferentes programas y estrategias, en los cuales, se concibe el uso de NTIYC como una herramienta sublime de apoyo para cumplir dicho fin.

Tal es el caso del *Programa de expansión y uso de las NTIYC en la educación básica*, enmarcado dentro del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 y reformulado en PDE 2001-2006. Se pretende introducir, desarrollar y expandir el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación básica mexicana, de la misma forma impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y

---

<sup>2</sup> El termino medios electrónicos en la educación es mencionado para referirse en general a las NTIYC

<sup>3</sup> Se menciona que; los medios de comunicación masiva contribuirán al logro de las finalidades de la educación, fomentando actitudes que estimulen la investigación, la innovación científica y tecnológica

<sup>4</sup> Al referirme a Tecnología Educativa concibo a las NTIYC.

adaptables a su contexto regional, es decir se proyecta construir una educación para todos, de calidad y de vanguardia.

Mediante el Programa de Educación a Distancia (PROED) cuyos ejes fundamentales son, Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) y Red Escolar se otorgan garantías para el desarrollo de la *"Informática Educativa"*<sup>5</sup>, la cual contribuye en el uso NTIYC, para crear nuevos ambientes de aprendizaje dirigidos principalmente a estudiantes de primaria y secundaria de todo el país.

Se establece en Red escolar, el uso de la computadora como un instrumento de apoyo y refuerzo a los contenidos de los planes y programas de estudio oficiales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, al introducir escenarios en los cuales se pretende que el alumno participe, amplificando sus habilidades cognitivas y afectivas; así como incrementando sus capacidades creativas y de imaginación y, sobre todo, traspase las fronteras de su entorno escolar en la creación de diferentes escenarios colaborativos de trabajo entre diferentes planteles. Es así que Red Escolar es una propuesta educativa basada en el trabajo en grupo, en donde se combinan los medios de la informática y de la comunicación para apoyar en la tarea educativa del país.

El trabajo esta estructurado en cuatro capítulos, el primero de ellos destinado en definir, que son las NTIYC, sus funciones, características, la distinción entre las diferentes concepciones para nombrar la Tecnología Educativa en el trascurso de su historia, el proceso y los criterios que se debe seguir para incorporar dichas herramientas así como las posturas tanto de docentes como alumnos en el uso de nuevas herramientas de trabajo en el área educativa; para finalizar el capítulo señalo la educación virtual como eje, a sabiendas de que la red escolar, ni es concebida como educación a distancia, ni tampoco como educación virtual.

En el segundo capítulo realizo un recorrido por la historia del sistema educativo mexicano, en el uso de dos componentes de las NTIYC; la primera de ellas la tecnología computacional, se estudian los diferentes usos del computador dentro del aula (alfabetización tecnológica, informática educativa, recurso didáctico, manejo operativo para el trabajo, etc), asimismo se presentan algunos programas y

---

<sup>5</sup> En México él termino informática educativa es sinónimo de Red escolar.



proyectos de cobertura nacional que fueron implementados en sexenios anteriores a cargo de la SEP y el ILCE, como es el caso del *Programa COEEBA*.

En el mismo capítulo pero en segunda instancia se presenta la tecnología de telecomunicaciones, las redes de computadoras interconectadas a través de la herramienta de moda, llamada Internet, además los servicios que brinda, del mismo modo como son utilizados en Red escolar.

Red Escolar se basa principalmente en el uso de una plataforma en Internet que brinda servicios de intercomunicación y bases de datos, mediante la, biblioteca escolar, búsqueda de información, proyectos colaborativos y el uso de diversas alternativas de comunicación como es; el correo electrónico, los foros de discusión, charlas en tiempo real, cursos en línea, etc.

Es importante mencionar que la instrumentación de este proyecto, emprende del principio de la descentralización de la educación básica, o sea que su desarrollo y alcance estará en función directa de la participación de autoridades educativas estatales y municipales, maestros, alumnos y padres de familia, así como del sector privado, por tal razón coincidí en localizar algunos de los principales organismos encomendados al impulso, normativización y difusión de programa Red Escolar, (*ILCE, SEP, INEGI, CET* y Unión de Empresarios), así como también estudiar, aquellos apoyos, políticas, estrategias y programas nacionales en un tercer capítulo llamado; *Organismos confiados a construir estrategias para el fomento y desarrollo de red escolar*.

Por último, finalizo con un cuarto capítulo, dedicado completamente al estudio y descripción del proceso de incorporación que ha llevado Red Escolar en la educación básica durante el periodo 1996-2000, Mi interés como administrador educativo parte de elaborar un estudio sobre el panorama de los planteles de educación básica en cada uno de los estados de la república mexicana en el uso de las NTIYC y los servicios que brinda, así como también sus contribuciones, y las políticas educativas e informáticas que se han implementado para favorecer su desarrollo. Red Escolar pretende elevar la calidad, ampliar la cobertura y equipar las escuelas de educación básica de todo el país con NTIYC.

## Capítulo I

### 1. Nuevas tecnologías de información y comunicación en la enseñanza. (NTIYCE)

*“Hoy día, son enormes las ansiedades de cualquier estrato social por aprender más, saber más para tener mejores oportunidades, saber más para sentirnos realizados como humanos; adquirir conocimientos, habilidades y formas de comportamiento adecuado a las necesidades propias y a las demandas de la sociedad”<sup>6</sup>.*

Pero saber más, sin necesidad de acudir a un lugar determinado, en un momento concreto y sin seguir formas y modalidades tradicionales. Es una gran oportunidad para que las autoridades educativas y todo aquel interesado aproveche al máximo dichas ventajas.

Se menciona que, las NTIYC no está dejando ningún aspecto de la sociedad sin tenerlo sometido a su imperioso poder, es común hablar de ellas, en cualquier campo de trabajo o de conocimiento humano

Por ello la importancia, de una adecuada incorporación de las NTIYC dentro de la educación, se busca que a través de éstas, fomentar un aprendizaje innovador mediante nuevos entornos, facultar a los alumnos a usarlas de forma crítica y pronunciarse a través de ellas, desarrollar la capacidad de acceder organizar y tratar la información al capricho del usuario, y ofrecer a los docentes nuevas opciones y recursos didácticos para desarrollar su labor.

Existe una variedad de significaciones y conceptos acerca de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, a pesar de la gran serie de autores especializados en campo, no se ha podido encontrar una definición que abarque

---

<sup>6</sup> García Aretio Lorenzo. 2001. *La educación a distancia de la teoría a la práctica*. Madrid. Ariel educación. P. 323

todos los aspectos claros y completos de su trabajo, incluso en ciertos artículos y libros titulados NTIYC aplicados a la educación, no se otorga un pequeño espacio para definirlos por lo menos. Aún existen muchas brechas abiertas que debieran ser exploradas y no dejar por entendido que los lectores sabemos lo que significan.

Es importante para las instituciones educativas integrar adecuadamente las nuevas tecnologías de la información y comunicación, en su tarea cotidiana, pues despliegan un gran potencial que puede ser implementado y explotado al máximo, sin embargo, un mal uso, aunado a una implementación errónea como pudieran ser, los impulsos de las modas y las presiones del mercado, influyen determinantemente en una mala elección trayendo consigo enormes problemas difíciles de solucionar.

La mayoría de los especialistas en el área recomienda al respecto, antes de realizar la incorporación un análisis exhaustivo de las posibilidades y limitaciones de los sistemas en relación con su entorno educativo.

Generalmente la bibliografía referente a las NTIYC nombra una gama de beneficios universales en su uso cotidiano en la educación, principalmente su centro de atención recae en dos principios; *elevar el nivel de calidad en la educación y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje*, ahora bien, ¿Qué tan ciertas pueden ser estas afirmaciones?, en realidad las nuevas tecnologías pueden realizar dicha actividad. En este sentido, la calidad es o debiera ser un motivo de constante preocupación, suponer que, un aparato tecnológico puede conseguir mayores alcances que el mismo docente.

Con la aparición de la imprenta, el texto se convirtió en el principal medio para compartir información y conocimientos; en el campo de las comunicaciones, el telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y el fax realizaron un giro en dicha labor, trayendo consigo cambios en determinados contextos sociales y económicos, cuya influencia en la educación formal y no formal es importante. Actualmente, con la aparición de la electrónica y las telecomunicaciones es posible transmitir una gran

cantidad de información prácticamente a cualquier parte del mundo en cuestión de segundos o realizar procesos de comunicación directamente.

La supuesta desaparición de los antiguos recursos tecnológicos a causa, de la entrada de las NTIYC no se ha cumplido, (se menciona, ¿qué sentido tendría utilizar un libro si existe el hipertexto?) después de adentrarme al tema pude darme cuenta que *ningún medio ha venido a sustituir al anterior por, el contrario, cada uno tiene una función específica difícil de sustituir por otro*. Se ha expuesto, en numerosos ejemplos no solo de orden educativo, que el utilizar ambos recursos eleva considerablemente el índice de beneficios.

### **1.1 Tecnología educativa o NTIYC, conceptos usados en la educación**

Al inicio del estudio, encontré diferentes conceptos para nombrar la utilización, aplicación y optimización de la tecnología en la enseñanza, como pueden ser: la **tecnología educativa (TE)**, **tecnología educativa apropiada**<sup>7</sup> (TEA), **Informática y educación**, **Nuevas tecnologías de la información de la comunicación Aplicadas a la educación** (NTIYC) etc, ¿En realidad existen diferentes áreas tecnológicas que se aplican a la educación? o ¿A qué se hace mención? Aunque cada concepto a simple vista pudieran decir lo mismo y tener un mismo objetivo de trabajo, existen características particulares que las diferencia uno de otros. En este sentido, Jesús Gallego (1996) menciona: *“la no existencia y diferencia, entre estos términos, es que todos los conceptos han servido para nombrar de alguna manera, la tecnología que es y fue incorporada en el sector educativo”*<sup>8</sup>. Al respecto elaboro el siguiente cuadro, el cual ejemplifica lo mencionado:

---

<sup>7</sup> Fainholc, Beatriz. 1998. *La Tecnología Educativa propia y Apropiada*. Argentina, Aique 1ra Edición Pág. 36

<sup>8</sup> Gallego Arrufat, María del Jesús. 1999. *La tecnología educativa en acción*. Universidad de Granada, Force, P.85

**Cuadro 1. historia de la Tecnología educativa**

<b>Década</b>	<b>Vertientes de desarrollo</b>
40-50	Utilización de los medios audiovisuales
50-60	Psicología del aprendizaje, enseñanza programada
60-70	Medios de comunicación de masas (radio y TV)
70-80	video, EAO
80-90	Informática y comunicación
90-?	Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación

En los 40s en el Reino Unido la enseñanza programada marca el arranque de la tecnología educativa. Durante los 50s la psicología del aprendizaje se incorpora como campo de estudio en la currícula de la escuela, su campo de estudio crece a favor de la pedagogía. En los 60s la influencia de los medios de masas y la llamada “revolución electrónica” realiza una revisión en los modelos de comunicación-educativa (radio y Tv) para posteriormente recibir dicho nombre. En los 70s la aplicación de las computadoras con fines educativos, marcan el inicio con el nombre de Enseñanza Asistida por una Computadora; en los 80s con los mismos sistemas perfeccionados da surgimiento a los antecesores de las nuevas tecnologías y finalmente en los 90s llega la denominación de NTIYC dispositivos diseñados para almacenar, procesar y transmitir de modo flexible grandes cantidades de información, la revolución de las telecomunicaciones y la informática basado en la transmisión inalámbrica de formatos de información y comunicación.

Gallego afirma al respecto: “los conceptos de tecnología educativa va a depender por los factores de tiempo y lugar, el último NTIYC está sustentado por la llamada *Era de la Información*”<sup>9</sup>, aunque todavía se siga refiriendo a la TE. Incluso se comprueba lo dicho por el autor, con el siguiente ejemplo: algunas publicaciones bibliográficas de décadas pasadas (70 y 80s) mantienen el nombre característico de su época; Enseñanza Asistida por un Ordenador, Enseñanza programada, Medios de comunicación en la escuela, por citar algunos ejemplos. Otro ejemplo al respecto

---

<sup>9</sup> Idem.

podría ser el concepto de “ordenador” el cual fue incorporado por el ministerio de cultura y educación española, para nombrar *las computadoras* y de alguna manera eliminar el término inglés. En algunos países como el nuestro se maneja con mayor frecuencia los términos anglosajones, dada la cercanía geográfica y las relaciones comerciales, son factores determinantes en atribuir dicho defecto.

### **1.1.1. Tecnología educativa apropiada**

La Tecnología educativa Apropiada, este concepto básicamente se empieza a utilizar a principios de los 70’s a raíz de una búsqueda incansable por implementar en la educación, una “tecnología mejor que las anteriores”, obviamente de menor costo y de fácil mantenimiento, algunos autores también la nombraron, *tecnología intermedia* y *tecnología propia*, pues la suma de características regionales y el grado de avance técnico-científico determinaban la mejor elección. De la misma manera repercuten los resultados sobre los escenarios educativos.

La tecnología propia no trascendió como disciplina, pero si ayudó a completar el fuerte interés y estudio que se venía dando desde décadas atrás, por incorporar nuevas herramientas tecnológicas de trabajo en la labor educativa.

En México en época de la Reforma Educativa-Echeverrista, 70s. la SEP definió Tecnología Educativa (TE), “*como la aplicación sistemática de los adelantos de la técnica moderna a la enseñanza-aprendizaje y administración de la tarea administrativa*”<sup>10</sup>.

La TE era concebida por la SEP desde una panacea de la administración educativa hasta cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El discurso echeverrista acerca de la reforma integral del Sistema Educativo Mexicano, nombra la incorporación de las nuevas tecnologías en todas las actividades de la educación

---

<sup>10</sup> Secretaria de Educación Pública. 1984. *Tecnología educativa. Libros de texto gratuito para la Licenciatura en educación preescolar y primaria*. México, UPN. P. 4

para corregir deficiencias imposibles de resolver por los medios habituales, su concepción era como mencione anteriormente *“tecnología igual a progreso”*. No se tenía una idea clara acerca de las TE, ni siquiera, se percibía la diferencia entre técnica y tecnología, pues se hace alusión a técnica moderna en lugar de tecnología moderna.

## **1.2. Concepto de Tecnología Educativa**

Una vez entendida la TE en el transcurso de su historia es momento de definirla. Apoyándome en los planteamientos de Cabero, quien establece que la TE es: *“una disciplina de la didáctica y la organización escolar que ha sido definida de diversas formas, desde una concepción simple que se asemeja con la mera incorporación de los medios audiovisuales a la enseñanza hasta posiciones globales que la asemejan con el diseño global de la instrucción”*<sup>11</sup>

Puedo confirmar una vez más lo asentado por Gallego: en realidad las denominaciones surgen a raíz de situaciones sociales, culturales y científicas de cada región o simplemente por modas del mercado. Existen diversa formas de entender y aplicar la TE, puede llegar a significar “todo” en el sentido de cualquier actividad innovadora planificada en la educación y “nada” en el sentido de nada nuevo, lo cierto es que con el paso del tiempo, el avance de la técnica-científica y el interés mundial por el desarrollo de la Tecnología Educativa se vera beneficiada.

Como mencioné en el apartado anterior, existen diversas formas de entender la evolución de la TE, se puede analizar desde una perspectiva micro (medios audiovisuales,) <sup>12</sup> hasta macro (planificación de la instrucción). La microperspectiva indica la simple utilización de los medios como es la Tv, video el radio y la computadoras en clase. La macroperspectiva se entiende como el conjunto de

---

<sup>11</sup> Cabero, Julio. 1999. *Tecnología educativa*. Madrid. Didáctica y organización escolar Síntesis educación. Pág.18

<sup>12</sup> Aunque cualquier medio electrónico por sí solo, no puede concebirse como tecnología educativa, y en cada país se tiene la concepción de la tecnología educativa de diferente formas.

técnicas sistemáticas y conocimientos prácticos para diseñar, medir y manejar colegios educativos. Esta evolución aparece desde posiciones de incorporación de los simples medios audiovisuales e informáticos hasta la asociación de determinadas teorías.

Una vez entendida la distinción entre las diferentes “concepciones tempo-comerciales” de la TE, es el momento de abrir una etapa para estudiar la interacción y la combinación en la educación de estos nuevos medios nacidos de la revolución informática, como son los instrumentos multimedia y materiales interactivos, las telecomunicaciones, Internet, educación virtual, la microelectrónica, digitalización, etc. por solo citar algunos ejemplos, recursos característicos de nuestra época, en donde el concepto de tecnología educativa cambia a *las nuevas Tecnologías de la Información y comunicación aplicadas a la educación*.

### **1.3. Definiciones de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.**

Al hablar de NTIYC generalmente creemos referirnos a las máquinas (un objeto físico), más que a los conocimientos que los sustentan, es así que la concepción de la computadora en sí, es una herramienta o una técnica que nos permite hacer cosas imposibles de hacer por otros medios, la tecnología en esta connotación sería la creación de conocimientos como es un nuevo software para el apredizaje.

Define Gómez Mont al respecto como, *“un conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran, o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario”*<sup>13</sup>.

Esta definición no, establece grandes aportaciones es necesario realizar un enfoque más amplio, se menciona que una NTIYC: *“Son todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de*

---

<sup>13</sup> Gómez Mont, Carmen. 1991. *Nuevas tecnologías de comunicación*. México, trillas, P. 249.



*los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencias de la utilización de estas mismas nuevas tecnologías y el avance del conocimiento humano”.*<sup>14</sup>

Frecuentemente las interrelaciones entre diferentes campos facilitan el surgimiento a otras nuevas disciplinas, como puede ser, la informática en unión al video para dar como resultado la videomática,<sup>15</sup> las telecomunicaciones ante la informática dando la telemática.

Surgen otras interrogantes para entender la definición de las nuevas tecnologías, por ejemplo ¿Cómo identificar las antiguas y las nuevas tecnologías? ¿Durante qué tiempo podemos considerarlas Antiguas Tecnologías y Nuevas Tecnologías? ¿Qué características lo diferencian?

Hace más de tres décadas surgieron sistemas tecnológicos disponibles en el mercado, el video y la microcomputadora pareciera ser que con los postulados anteriores, hoy día no forman parte del desplegado de las nuevas tecnologías.

Al respecto se dice la existencia de una “ambigüedad temporal” en el concepto *nuevas*, dada la relatividad de su significado, y la velocidad con la que surgen las nuevas tecnologías pudiera ser que las anteriores sean consideradas como obsoletas e inservibles, incluso Martínez menciona: *en estos momentos el uso del adjetivo nuevas en la denominación nuevas tecnologías está empezando a adquirir el valor de sustantivo convirtiéndose en el elemento fundamental de las mismas y desbordando el concepto de tecnologías*<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> F.J. Tejedor. 2001. *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid. Narcea Pág. 103

<sup>15</sup> Video interactivo: recurso electrónico-computacional gráfico, que contiene elementos para una interacción, es decir da oportunidad de respuesta y control al usuario.

<sup>16</sup> Martínez Sánchez, Francisco. 1996. *La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación*. México. Trillas Pág. 102

Amand St-Pierre, expresa y ejemplifica bien la distinción entre AT y NT señala al respecto: “conocemos muy bien las viejas tecnologías de información y comunicación, algunas de ellas siguen siendo utilizables en la vida cotidiana y básicas en quehaceres educativos”<sup>17</sup>. El siguiente cuadro ejemplifica dicha afirmación,.

**Cuadro 2. Evolución de las antiguas tecnologías.**

Textos/códigos	Sonido	Imagen
	Palabra-música	Pintura-Escultura
Escritura		
	Danza	
Imprenta		
Braille (1829) Pluma estilográfica Lapicero (1888)	Teléfono (1876) Radio de bonilla (1856) Fonógrafo (1900)	Daguerrotipo (1837) Foto(1877) Cinematógrafo (1882)
	Radio (1918) Disco de 33rpm (1948) Radio transistor (1954)	Foto a color (1903)
Mecanografía Belinógrafo (1912)		Cine sonoro (1927) Televisión publica (1936) Televisión a color (1966) Videocámara (1983)

Las primeras técnicas de comunicación son las palabras (5000 años) y la escritura (cuneiforme: -4500 años), habilidades básicas del ser humano, a pesar de los grandes avances de la ciencia siguen siendo medios básicos de comunicación, y se dice que el verdadero desarrollo esta dado, por los soportes y los recursos para comunicar información de diversas formas.

La segunda intervención de las tecnologías son los recursos audiovisuales: la fotografía, el cinematógrafo, el cine; posteriormente se da pie a las técnicas auditivas: el fonógrafo, el radio, el teléfono, este último otorgo un mayor interes por descubrir diversas formas de comunicación.

<sup>17</sup> Amand St -Pierre. 2001. Pedagogía e Internet aprovechamiento de las nuevas tecnologías. México. Trillas. P. 29

A modo de resumen señalo que, la característica principal de AT<sup>18</sup> es la transmisión de información de modo análogo, mediante ondas (sonido e imágenes), Pues a diferencia de las NTIYC las cuales son digitales, es decir, la información está catalogada en series de 1s y 0s, los cuales son interpretados por los sistemas informáticos (con mayor duración y nivel de calidad) para posteriormente ser convertidas en ondas y ser captadas por nuestros sentidos<sup>19</sup>. (Véase cuadro, Evolución de la NTIYC).

**Cuadro 3. Evolución de las nuevas tecnologías**

1924	La empresa Hollerith es rebautizada como IBM	1971	Intel inventa el micro procesador
1939	IBM construye la primera calculadora programable	1975	Altair 8800 primera computadora personal
1943	Calculadora electrónica ENAC	1976	Microcomputadora Apple-1
1947	Semiconductores y transistor	1977	Microcomputadora Apple-2
1951	UNIVAC la primera computadora comercializada	1980	Nacimiento de minitel
1953	Townes inventa el procesador de laser	1982	Comercialización del CD de audio
1953	IBM incursiona en la informática con un modelo IBM 701.	1981	Satélite telecom 1ª microcomputadora IBM PC 8086
1954	Creación del lenguaje informático	1984	Interfase gráfica con mouse
1956	Invencción del circuito integrado	1985	Microprocesador Intel 80386
1960	Maiman perfecciona el laser	1987	Primer cable óptico submarino trasatlántico, 7560 Cir. Num.
1962	Es lanzado el primer satélite de comunicación comercial telstar	1993	Microprocesador intel Pentium
1964	IBM 360 primera computadora de circuitos integrados	1995	Arpanet/Internet se convierte en una interconexión de redes privadas
1969	Primera red ARPANET (red militar)	1996	Inicio de la televisión digital (DVD)
1970	Primeros sistemas de registro digitadle sonido	2000	Tecnologíota de red y multimedia integrada a domicilio (web Tv) Tele aprendizaje y teleenseñanza Computadora portátil personalizada. Integración del teléfono y la computadora

Las NTIYC comienzan a utilizar la digitalización en lugar de una plataforma análoga como en las antiguas tecnologías, del mismo modo la dependencia para

<sup>18</sup> Dependen en gran medida de aparatos mecánicos para cumplir sus funciones, no podrían operar sin maquinas que se componen de un gran numero de partes móviles y la mayor parte de estas están sujetas al desgaste

<sup>19</sup> Las herramientas multimedia: son todos aquellos instrumentos que nos permiten trabajar con una vasta cantidad información en menos tiempo y a un costo accesible, con el manejo de diferentes procesos de codificación de información como son: sonido, imagen, texto, video y simultáneamente todos los elementos.

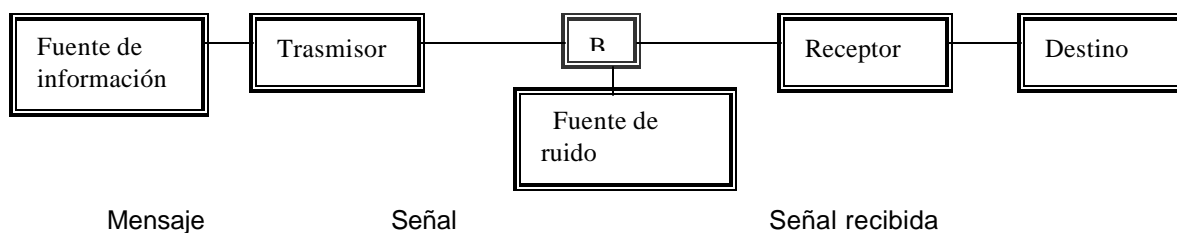
manejarlos es menor que los medios mecánicos, esta son las características básicas para distinguir las antiguas y las nuevas tecnologías.

### 1.3.1. Principales funciones de las NTIYC

Es importante distinguir, las funciones principales de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, básicamente como el mismo nombre lo indica la comunicación y la información son los elementos primordiales de estos sistemas tecnológicos, por tanto considero necesario entender los procesos de comunicación y de información.

**Comunicación**, para entender la comunicación debo basarme en uno de los modelos de comunicación humana de mayor tiempo de estudio, el modelo lineal de comunicación Shannon y Weaver (1949) el cual se ejemplifica en el siguiente esquema;

*Esquema 1. Modelo de comunicación de Shannon y Weaver<sup>20</sup>*



En este esquema se muestra, como una fuente de información emite un mensaje que se convierte en señal por un transmisor, en el transcurso de su recorrido la información se ve afectada por un ruido, que en algunas veces puede decodificar y deformar la información y en otros caso no trasciende a más. Dado que es uno de los modelos más sencillos de comunicación, existen ciertas desventajas, como la

<sup>20</sup> Shannon, C.E., and W. Weaver. 1949. La Teoria Matematica de la Comunicacion. Urbana: The University of Illinois Press. P39

comunicación unidireccional<sup>21</sup> esto quiere decir que el canal de intercambio o retroalimentación no existe, pudiera existir si invirtiéramos los papeles de actuación del proceso, manejar los mensajes que vuelven del receptor al emisor y viceversa, lo cierto es que, en un nuevo modelo bidireccional como el de las NTIYC se opera simultáneamente en ambas direcciones.

**Información**, “se define como una colección de símbolos y elementos, que cuando se combinan comunican y transmiten una idea<sup>22</sup>”. Por ejemplo, cuando un estudiante realiza una tarea de la asignatura de literatura, esta utilizando letras del alfabeto, las cuales en unión producen un código, el cual se expresa hacia otras personas, que saben el decodificador del mensaje.

En los nuevos sistemas comunicacionales (línea telefónica, computadora, fibra óptica, satélites, Internet, correo electrónico, videoconferencias, etc), la información puede codificarse: en una señal eléctrica que es análoga a códigos de sonido, letras, imágenes, etc. que al transmitir un mensaje, después de ser recibida puede regresar a su forma original y viceversa. Cuando la información es codificada en forma de una señal puede ser compatible con infinidad de equipos comunicacionales.

Existen dos maneras de concebir la información: por 1) *la vía Estructural*, la cual hace alusión a una codificación de símbolos, letras, números y figuras en un mensaje comunicado por un canal X. 2) *Vía funcional* va depender de su acción, el estímulo que modifica la estructura cognoscitiva del receptor, algo que él mismo ya conoce no es información, no produce un cambio.

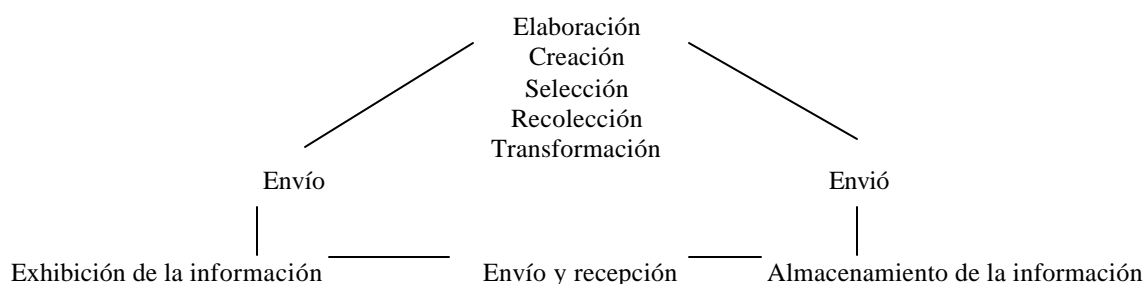
---

<sup>21</sup> El termino unidireccional significa: una sola dirección de comunicación es decir, no existe una respuesta al mismo instante por alguna de las dos partes, su contraparte seria bidireccional, en donde sus canales deben dar cavidad a un trafico en dos direcciones

<sup>22</sup> Idem. Shannon, C.E

El modelo de Hawkrige<sup>23</sup> ejemplifica de manera muy clara las funciones de las NTIYC en el cual se describe el proceso descrito anteriormente a demás de mencionar otras características igual de importantes y útiles en el sector educativo.

**Esquema 2. Las funciones de la nueva tecnología de la información por Hawkrige**



El proceso anteriormente ejemplificado se describe de la siguiente manera: **Elaboración**, se dice que la creación de información “original” es relativa, cualquier persona que trasmita información antes tuvo antecedentes de una experiencia, sin embargo no se descarta la amalgama de actividades que se realizan forzosamente, la recolección, selección, procesamiento y transformación.

**Emisión y recepción**, (otra de las funciones de las NT cumplidas por excelencia), hay tres grandes clases de recursos para dicha función, a través de ondas, impulsos electrónicos transferidos por cables, impulsos electromagnéticos y los impulsos luminosos transmitidos por rayos láser, todos trabajan para realizar la emisión y la recepción de información

**Almacenamiento y exhibición**, la capacidad de mantener grandes volúmenes de datos, resguardados dentro del cerebro del computador. Se ha comprobado que es un recurso económico por excelencia, en comparación con otras tecnologías dependiendo de la capacidad de resguardo, la capacidad de almacenar miles de textos, imágenes, audio, etc. (Sin necesidad de ocupar un espacio físico)

<sup>23</sup> Hawkrige david 1985. *Informática y Educación las nuevas tecnologías en la practica educativa*. Buenos Aires. Kapelusz, Pág. 25

**Integración**, Exhibición de la información, la integración es cada vez mayor, en la medida en que son cada vez más los componentes del sistema que utilizan códigos digitales y resultan compatibles con equipos de computación, capaces de procesar información a alta velocidad y con mayor confiabilidad.

Estas pudieran ser las características elementales a grandes rasgos de las NTIYC, tales funciones aplicadas al sector educativo trae grandes expectativas y resultados.

Cabe mencionar que las nuevas tecnologías brindan posibilidades que permiten un progreso atrayente en cuanto a un acceso más global del conocimiento que se genera en diversas partes del mundo; relaciones laborales más autónomas y soportes en la forma tanto de enseñar como de aprender, entre otras cosas; en éste último ámbito, es necesario considerar que las nuevas tecnologías tienen particularidades, usos y adecuaciones propias en el contexto de la escuela, de los maestros y alumnos.

#### **1.4. Concepto de las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación:**

Una vez explicado con mayor detalle el centro y las principales funciones de las NTIYC es momento de hacer una nueva definición acorde a los postulados anteriores:

La denominación nuevas tecnologías querría comprender el estudio de todos aquellas técnicas científicas y medios al servicio de la mejora de la comunicación y el tratamiento de información, que a su vez va transformando los procesos básicos de la comunicación, nombrado por Villaseñor "*los nuevos canales de comunicación, son más que nada, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*"<sup>24</sup> pues su aplicación está determinada por los mismos sistemas simbólicos (imágenes reales, gráficos, textos, palabras y sonidos. (actualmente integrados en un solo sistema llamado equipo multimedia e Internet).

---

<sup>24</sup> Villaseñor Sánchez, Guillermo. 1998. *La tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. México. Trillas Pág. 23

Entonces diría a modo de conclusión que, los nuevos sistemas, formas y tipos de transferir comunicación y la manipulación de información en los centros escolares se denomina “Las NTIYCE” (independientemente de los fines que se busquen).

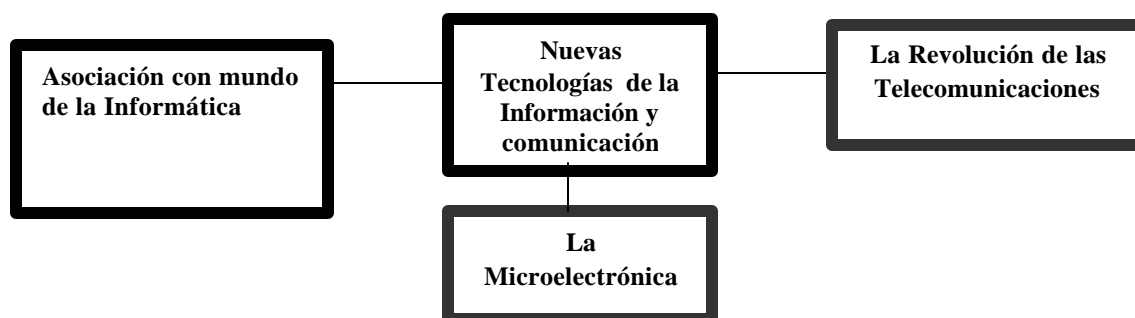
### **1.5.- Las NTIYC en la educación**

El incorporar un medio en el ámbito educativo no se limita a saber utilizar los recursos operativamente, sino que incluye un estudio de la importancia de los benéficos así como las consecuencias que pudiera traer su uso.

La ventaja de utilizar las NTIYC en la educación, es que, por los medios tradicionales de enseñanza no se puede transmitir el pleno conocimiento a todos los lugares dadas las condiciones geográficas y de desarrollo, *nuevos medios, nuevas alternativas*, para corresponder a los retos que actualmente se demandan.

Los componentes de las NTIYCE vienen de la mano de *las nuevas tecnologías de información y comunicación*, sus 3 grandes componentes desde hace más de 10 años son<sup>25</sup>:

#### **Esquema 3. Clasificación de las NTIYC**



Y en el sector educativos la clasificación es la siguiente:

- Las telecomunicaciones, (satélites, telefonía, fibras ópticas, etc).

<sup>25</sup> Bartolomé, Antonio R. 1999. *Nuevas tecnologías: en el aula, guía de supervivencia*. Barcelona. Grao, Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación. Pág.21



- La informática, (equipo hardware y software).
- El imperio audiovisual (Tv. por cable , Televisión Educativa digital, etc)

El único componente el cuál “cambia” respecto a la anterior gráfica, es la microelectrónica por el imperio audiovisual, ya que en la educación las imágenes tienen mayor influjo en actividades educativas.

La promoción y comercialización trata de dar mayor impulso a la novedad que al mismo producto, en el mercado educativo hay infinidad de software “con fines educativos” que en muchos casos solo son simulaciones de video juegos inservibles ajenos del quehacer educativo, estos sistemas ha recibido el nombre mundialmente, como “*edutainment*” educación y entretenimiento tema que ha despertado grandes expectativas e intereses.

### **1.5.1 Incorporación de las NTIYC**

Para incorporar una NTIYC a un contexto determinado, debe producirse previamente un análisis exhaustivo de las necesidades reales, de sus virtudes y limitantes, así como otros factores, similar a aquellos casos, cuando visitamos al doctor, el cual efectúa un análisis del área afectada para determinar las condiciones en las cuales se encuentra y determinar una alternativa del padecimiento y posteriormente recomendar una solución. Esta incorporación se da, en un proceso reflexivo a través del cual se permite seleccionar e incorporar un modelo o programa en uso de tecnología, considerando los cambios que puedan repercutir al introducirlo, condicionadas por ciertas factores de orden económico, político, social, educativo y cultural.

La incorporación de una tecnología informática implica una serie de procesos que no siempre surgen de manera semejante y en un mismo tiempo; “la historia indica que los procesos de incorporación de una tecnología se dan de manera gradual y dependen en gran medida de las condiciones económicas, sociales y

culturales de cada regiones”<sup>26</sup>. Es así como la introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo ha implicado un proceso que ha dado como resultado que los dos tipos de conocimiento, tecnológico y científico actualmente se encuentren estrechamente relacionados.

### **1.6. Criterios para incorporar una Nueva Tecnología en la educación.**

Las nuevas tecnologías no son un supuesto remedio contra todas las enfermedades que aquejan a un sistema educativo<sup>27</sup>. Pueden ser útiles para un lugar y un nivel determinado y no serlo para otro. Por ello recomiendo repreguntarse una serie de factores que son determinantes para conseguir una efectiva incorporación: ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Costo? ¿Beneficio? ¿Tiempo? ¿Innovación? ¿Apertura? ¿Interactividad? Etc.

Para una incorporación adecuada es recomendable determinar factores de relación, F. Tejedor, propone unos criterios que deben tenerse en cuenta antes ser implantada una NTIYC en un lugar determinado. Como mencioné anteriormente el oleaje de mercado y los intereses particulares de los representantes en educación, confunden y desvían los potenciales verdaderos de las nuevas tecnologías y en muchos caso únicamente desprestigian su trabajo.

**Cuadro 4 Criterios según F. Tejedor para incorporar las NTIYC en la educación<sup>28</sup>**

Criterios para incorporar las NTIYC			
Vinculación con los contenidos de enseñanza.	Experimentación suficiente.	De costo asequible.	Condiciones de uso conocidas por el profesor.

<sup>26</sup> Martínez Sánchez F. 1999. *Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza, el futuro inmediato*. Píxel-BIT. Buenos Aires P. 13-17

<sup>27</sup> En México están concebidas dentro del Programa de Desarrollo Educativo (2001-2005) como “panacea de calidad educativa”.

<sup>28</sup> F.J. Tejedor. 1995. *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación* Narcea Salamanca Pág. 14

La claridad en los objetivos y metas de implantación, así como el análisis respectivo, son factores determinantes para la construcción de los indicadores para evaluar la eficacia de la incorporación de las nuevas tecnologías.

### **1.7. El papel de la escuela frente a las nuevas tecnologías**

El avance tecnológico es una realidad que no podemos negar en nuestra vida cotidiana, la incorporación tecnológica modifica una serie de relaciones que repercute en una nueva forma de ver e interpretar la realidad.

Las autoridades educativas de un país no pueden negar este hecho, de hecho los problemas que ha enfrentado la escuela desde hace algunas décadas, es que mientras en los procesos sociales-tecnológicos todo crece de manera rápida, ésta se mantiene con las viejas prácticas educativas sin la ayuda de soportes tecnológicos y resistiéndose al cambio.

García Aretio menciona, *“a veces la formación personal no solo se adquiere dentro del aula, si no que de igual manera, el aprendizaje se adquiere en lugares inimaginables con la simple exposición a ellos”*<sup>29</sup>. El alumno no puede esquivar ese cúmulo de experiencias que adquiere de su casa, de la calle y de la exposición a los medios, por ello para hacer frente a esta desvinculación, se hace necesario su incorporación por encima de aquellas posturas de rechazó.

Para dar respuesta a esta deformación, la escuela debe tratar de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías a su favor, como herramientas de trabajo, como objeto de estudio, como sistema productivo, como sistema de enseñanza aprendizaje y cualquier uso que se le pueda explotar.

*¿Es verdad que las NTIYC han facilitado nuevas formas de aprendizaje?*  
Existe una confusión o desconocimiento acerca del tema, cuando se habla de

---

<sup>29</sup> Idem. García Aretio.

nuevas formas de aprender, debemos preguntarnos si se trata de nuevos cambios e innovaciones en términos de modalidades educativas<sup>30</sup> o bien nuevos procedimientos, metodologías y reorganización que sirven para promover el aprendizaje.

Es de especial interés en esta presentación, referirnos y preocuparnos por la creación de nuevas propuestas pedagógicas orientadas a la promoción del aprendizaje destacando su aplicación en la educación a distancia, sin ignorar los aspectos cognitivos, y relacionándolos con la creación de nuevos modelos y modalidades educativas.

### ***1.8. Actitud del profesorado hacia las NTIYC en la educación.***

Con la introducción de las nuevas tecnologías de comunicación e información no se pueden negar ciertas posturas a favor y en contra de su uso, por ser consideradas como un medio enajenante, mercantil, individualista, antisociable, masificarse y destructivo<sup>31</sup>, ahora bien;

*¿ De dónde proceden estas posturas hacia la tecnología? ¿Qué hace que el docente rechace o acepte una tecnología en su trabajo?*

Cuando se emplean una nueva tecnología, es de entender que un cambio en la escuela sólo es posible con un cambio, en los ajustes a los currículos escolares así como también un cambio de concepción de aquellos responsables directos en los centros educativos como son: docentes, directores, alumnos, etc. Ya que únicamente son los responsables, que las próximas generación, generen interés por utilizarlas,

---

<sup>30</sup> La llamada, nueva 5ta generación de educación a distancia, a través de computadoras portátiles y conexión via celular, más que una nueva herramienta parece un nuevo negocio, dejando en segundo termino el aprendizaje.

<sup>31</sup> Párese ser, en las últimas publicaciones al respecto, estas posturas negativas han presentado un cambio a posturas positiva al ver que los resultados de sus diversas aplicaciones han generado una mejora importante.

Al respecto se dice que solo es posible *“Un cambio cognoscitivo si es viable un cambio en la actitud del docente”*<sup>32</sup>, el docente deberá estar totalmente convencido del potencial y el uso en utilizar las NTIYC en su labor diaria,

Sin embargo hay que tener en consideración que la introducción de las nuevas tecnologías no se debe enfocar exclusivamente hacia una actualización o dominio técnico de algún software y hardware, sino una forma de pensar con la ayuda de las nuevas tecnologías.

Es necesario como lo recomiendan algunos autores integrar las nuevas tecnologías en un Programa Educativo bien fundamentado, el cual contenga, metas, objetivos, contenidos, una metodología y planeación, así también identificar los sujetos a los cuales estará dirigido el ambiente de trabajo. y principalmente eliminar en los docentes cada uno de los prejuicios y miedos acerca de su posible sustitución.

### **1.9. Las Nuevas Tecnologías como agente formador de actitudes**

La educación no puede ser concebida como un proceso de aprendizaje, o como un medio de transmisión de información, o inclusive como un conjunto de técnicas pedagógicas. *“La educación es ante todo un proceso de socialización por medio del cual se transmiten y se adquieren valores y, se adoptan normas de comportamiento y actitudes frente al mundo”*<sup>33</sup>.

El núcleo familiar, es la primera instancia encargada de transmitir las actitudes básicas al niño. Las instituciones educativas son consideradas el segundo puente para continuar dicha tarea, razón por la cual, el papel que juegan la escuela en este sentido es fundamental.

---

<sup>32</sup> Idem. Martínez Sánchez

<sup>33</sup> Tecla Alfredo. 1999. *Educación a distancia: Orden y caos, aspectos de la postmodernidad*. México. Taller abierto. P. 32

Hasta hace poco dichas tareas era realizada por la escuela, sin embargo, con la entrada de diferentes factores como es: la influencia externa que los alumnos reciben de los medios masivos de comunicación, ocasiona desestabiliza en la estructura de valores, que muchas veces se confrontan a los adquiridos en la escuela, ocasionando una batalla interminable en la cual el único afectado es el alumno.

La tarea de socialización, la cual se efectúa en los primeros años de la niñez en casa, está siendo eliminada por diferentes circunstancias (desintegración familiar, influencia externa) la escuela socializadora promueve la adopción de criterios de valoración, ideas, normas y roles sociales para poder introducirse y vivir en una sociedad, de igual manera esta siendo eliminada. Los alumnos se sienten confundidos al no poder saber una serie de roles y actitudes hacia con los demás y terminando en el mejor de los casos con una frustración.

La realidad a la cual hago referencia, me permite afirmar que estamos presenciando una transformación social sin precedentes, cada vez son más evidentes los cambios en la forma de actuar sobre la realidad, desde las simples actividades cotidianas como el relacionarnos con nuestros semejantes hasta las diferentes formas de producir riqueza. (negocios electrónicos, transacciones electrónicas, etc) Si nos centralizamos en el factor clave que caracteriza esta generación terminaríamos nombrándola como Castells: *“la nueva sociedad que surge no solamente de la basta cantidad de producción y transformación de información sino como una sociedad Informacional”*<sup>34</sup>, en la cual el poder y la productividad reside en el mejor manejo y aplicación de información entre diferentes situaciones<sup>35</sup>

La perspectiva común, en la formación de los estudiantes en los colegios esta dividida en periodos orientados por etapas: niñez, infancia y juventud. En este contexto en donde la adquisición de conocimiento, es relativamente sencillo

---

<sup>34</sup> Castells, M 1996. *La era de la información*. Madrid. Vol. 1 La sociedad red. Alianza. P. 328

<sup>35</sup> En algunos países occidentales como Japón, la mayor velocidad adquisición de información es signo de poder y riqueza, entre mas rápido, un habitante obtenga información que pueda ser vital estará en condiciones de competir con el resto de la población.

conseguir, muchas veces ocasiona que esta no responda a dichas etapas, dado lugar a que el individuo sienta la libertad y la necesidad de adquirir conocimientos a lo largo de su vida.

No estoy señalando que el conocimiento sea información, imaginar la cantidad de información que resguarda Internet, sería similar al grandioso conocimiento mundial, claro que es una parte esencial como lo es la comunicación, pero no pueden llegar a corresponder dicha mención.

Por ello se menciona que *“el conocimiento no solo se encuentra en los institutos educativos, las posibilidades de aprendizaje y educación son enormemente ricas y eficientes en distintos contextos”*<sup>36</sup> menciona García Noemí y describe 3 tipos de modalidades educativas:

- Educación formal: responsable directamente de la función educativa tradicional, con sistemas y métodos definidos a los objetivos. También conocida por escuela oficial. (ejemplo UPN, CB)
- Educación no formal: generalmente es institucionalizada, con sistemas y métodos pedagógicos definidos pero no reglada académicamente, es decir fuera del marco de organizaciones de educación tradicional, prácticamente con la finalidad, de mejoramiento de vida social y bajo cierta tutela. (UNICEF, ILCE)
- Educación informal; la educación más presente a lo largo de la vida, el aprendizaje espontáneo, no planeado y no estructurado, el cual se adquiere fuera del colegio, en la casa, vecindario, trabajo, museos, medios electrónicos, etc. a partir de las relaciones del individuo con el entorno, aquella que no se haya institucionalizada, en palabras de Jaume, *“no contiene mediación*

---

<sup>36</sup> García Duarte Noemí. 2000. *Educación mediática el potencial pedagógico de las nuevas tecnologías de la comunicación*, Editorial. México. Miguel Ángel Porrúa Pág. 12-18

*pedagógica explícita y se desconoce el mecanismo mediante el cual se produce el aprendizaje*<sup>37</sup>

En la educación informal, reside con mayor fuerza la adopción y desarrollo de valores, conocimientos, habilidades y aptitudes, (el proceso de la personalidad), en algunos casos, sin restricción de tiempo, lugar o algún tipo de tutoría, el centro y la responsabilidad reside en el interesado y no en el docente

Afirma García Duarte: Cuando existe un desequilibrio entre las tres modalidades (formal, informal y no formal) y una de ellas es más significativa que otra, coexiste una desconexión donde cada una funciona dependiendo de sus recursos y fricciones, desencadenando una constante rivalidad, en la cual con mayor frecuencia la educación formal, la tradicional pierde terreno.

La actualización permanente del saber o el proceso continuo de educación sin discontinuidad, como lo ha llamado la UNESCO, es más que nada un ajuste de oportunidades y posibilidades a las nuevas dimensiones de la sociedad para adquirir en cualquier lugar y tiempo a través de las NTIYC el conocimiento.

La interactividad digital en las NTIYC es el factor clave para adquirir un aprendizaje a lo largo de la vida, permite convertir la información en bits<sup>38</sup> esto es una interactividad total, el control y manejo del proceso de aprendizaje está sujeto al capricho de del usuario.

### **1.10. Influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje**

Gréogore, Bracell 1996<sup>39</sup> en un estudio realizado, localizo ciertas áreas de influencia motivacional en el estudiante, al utilizar las NTIYC en tareas cotidianas de

---

<sup>37</sup> Jaume, Trilla. 1986. *la educación informal*. España. Biblioteca Universitaria de Pedagogía. PPU.

<sup>38</sup> El concepto bit: representa la medida de cuan rápido son movidos los datos desde un punto a otro. un Modem de 28,8 Kbps, puede mover 28.800 bits por segundo, el casero.



la escuela, generando un interés mayor hacía este.

- *Los alumnos muestran mayor interés espontáneo cuando utilizan NT que por los sistemas tradicionales.*
- *Su atención y concentración es mayor cuando los estudiantes usan NT que cuando utilizan recursos didácticos tradicionales*
- *Las NT tienen un poder para estimular la búsqueda de información, manipulación virtual y la resolución de problemas*
- *Las NT promueven el trabajo en colaboración de diferentes latitudes regionales*

Las NTIYC tienen un potencial excelente para ser explotado en cualquier lugar y a cualquier hora, en cuanto a los efectos que pueden propiciar en el proceso de enseñanza-aprendizaje; “se crea una mayor motivación en el alumno, ya que se ajusta al ritmo de sus necesidades, y los escenarios que se elaboran, dan pie a un trabajo en equipo en diferentes latitudes (trabajo colaborativo) así como también diferentes formas de organización en algunos caso simuladas con la posibilidad de nuevos canales de comunicación y manejo de la información”<sup>40</sup>

### **1.11.- Realidad virtual**

El concepto virtualidad no es reciente, desde hace tiempo se utilizaba en diferentes escenarios, e incluso en algunos casos se conceptualizaba como sinónimo de ciberespacio.

Virtual: es la cualidad de producir un efecto, se utilizaba para describir lugares artificiales en los cuales se simulaban escenas que tienen existencia aparente y no real, simulando interacción. En la actualidad con los beneficios que han traído el aplicar las nuevas tecnologías en diferentes contextos, se han vuelto a retomar de

---

<sup>39</sup> Grégoire, Bracewell, R., & Laferrière, T. 1996, *La contribución de las nuevas tecnologías para aprender y enseñar en la escuela primaria y secundaria*. Schoolnet. Canadá

<sup>40</sup> Julio Cabero 1999. *Tecnología educativa, Didáctica y organización escolar, síntesis educación*. Madrid Pág.139

moda el término como; *“Realidad virtual y se define como, una tecnología de visualización y control que puede rodear a una persona con un ambiente artificial interactivo generado por la computadora. Mediante dispositivos de visualización en 3-D y las diversas creaciones de sonido, elaborando un mundo artificial que puede ser explorado al entrar en cada una de sus áreas además de contar con objetivos virtuales que pueden ser manipulados”*<sup>41</sup>.

La característica primordial de la virtualidad es la interactividad a un nivel elevado, sucede que cuando uno penetra en ella se desconecta completamente de la realidad, los escenarios creados en el micromundo simulan situaciones importantes e interesantes (en algunos casos son utilizadas para elaborar escenas peligrosas de entrenamiento), que hacen confundible la realidad. Algunos sistemas que comparten estas aplicaciones se localizan:

- Teleconferencias: se definen como un encuentro entre un grupo de personas que no concuerdan en espacio, en esta última generación la interacción está más presente que nunca
- Videoconferencias: de la misma forma se desarrolla esta pero intercambiando información en video,

Únicamente se necesita para el funcionamiento de ambas, un periférico de salida y una línea telefónica para hacer posible una interacción

### **1.11.1. Ambiente virtual**

Ahora bien, definamos qué se entiende por ambiente virtual, ya que las autoridades educativas mexicanas aseveran que red escolar es un ambiente virtual.

---

<sup>41</sup> Michael M.A. Mirabito. 1998. *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. Barcelona. Gedisa multimedia P. 332

La incorporación de las Nuevas tecnologías de información y comunicación al ámbito educativo han permitido revisar, reorientar y enriquecer tanto el currículum escolar como las modalidades educativas.

El uso adecuado de éstas tecnologías en la educación pueden ser útiles para cambiar los roles de los agentes involucrados en el acto educativo, flexibilizando el proceso y estructurando los contenidos a partir de las necesidades formativas de los estudiantes y los requerimientos didácticos de los docentes, este hecho cobra especial relevancia en la educación a distancia<sup>42</sup>.

Se define Ambiente virtual de aprendizaje, al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como, el Internet y la multimedia entre otros, han rebasado al entorno escolar tradicional favoreciendo la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Puedo llamar ambientes virtuales a un lugar predeterminado en donde el elemento a distancia está presente. Otra definición es la siguiente: *“un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías”*<sup>43</sup>.

La UNESCO ha reafirmado en su informe mundial de innovación educativa, que los entornos de aprendizaje virtuales componen una forma nueva de Tecnología Educativa y que puede ofrecer una compleja serie de oportunidades

### **1.11.2. Principales Ventajas del ambiente virtual en el proceso de enseñanza:**

- Los profesores no son desplazados, al contrario se liberan de carga de responsabilidades, puesto que, cada alumno es responsable de su propio aprendizaje.
- El salón de clases deja de ser un recinto principal.

---

<sup>42</sup> La educación virtual es concebida como *4ª generación de educación a distancia*, en donde, la interactividad y el manejo de grandes cantidades de información y la opción múltiple formas de comunicación en diferentes codificaciones es entre sus componentes una característica principal.

<sup>43</sup> Durat Joseph m, 2001. *Aprender en la virtualidad*. Catalunya. Gedisa Pág.56

- La comunicación entre los dos principales agentes es asíncrona, sin limitaciones de tiempo y espacio.
- El aprendizaje es considerado como un proceso continuo
- Creación de ambientes de estudio colaborativos e individuales.
- Niveles altos de interactividad entre docentes y alumnos, docente-docente y alumnos-alumno.
- Capacidad de análisis; síntesis para formular juicios y seleccionar información.
- El profesor se convierte en facilitador del aprendizaje, está disponible como recurso de consulta, actuando como asesor de contenidos.

A simple vista los 8 puntos, describen una gran oportunidad para reorganizar y apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente reduce sus actividades a tal grado que solo los estudiantes se convierten responsables de su aprendizaje en tiempo y espacio que mejor le convenga, incluso interactuar con otros estudiantes de diferentes latitudes. Habría que aclarar que una efectiva incorporación determinará los mejores resultados.

Las cualidades de la computadora Multimedia han auxiliado de una manera importante a la didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos recursos nos permiten facilitar la comprensión de contenidos a través de imágenes, audio, texto, video simulaciones y efectos en tercera dimensión.

Se demuestra que *“el aprendizaje de un niño es más efectivo cuando se estimula la mayoría de sus sentidos, un proceso rápido y variado, por ejemplo la televisión o los videojuegos, presentan infinidad de tipos de gráficos en movimiento, audio, video a medida que incrementa la calidad de producto, la interactividad tiende a ser mejor”*<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Solomon. Cynthia 1987. *Entorno de aprendizaje con ordenadores una reflexión sobre las teorías del aprendizaje y la educación*. Paidós. Ordenadores y educación.

La computadora con Internet es una propuesta efectiva, de recurso didáctico para la enseñanza al igual que los ambientes virtuales, ha evolucionado de tal manera que brinda cada día mayores recursos de interacción gracias a:

**El audio** el que la computadora cuente con audio beneficia, la recepción de un mensaje, por que implica no sólo escucharlo sino también relacionarlo con algunas situaciones que se han vivido. Un procesos de identificación, comparación, análisis y síntesis de lo que se está escuchando. La participación del profesor será determinante para que el alumno sé de cuenta de los procesos por los que está pasando y que el docente pueda aprovechar para la reflexión y el intercambio de experiencias a partir de preguntas.

**Imagen:** la trampa numero uno para atrapar la atención del estudiante, La imagen permite que el alumno cree una reacción conceptual más clara acerca de lo que está viendo, aunque también supone una interpretación acorde a una experiencia previa y un impacto positivo o negativo acorde a la personalidad del sujeto.

**Video:** Un video es una imagen en movimiento sobre algún acontecimiento, personaje o suceso en particular.

**Hipertexto:** el hipertexto, es la escritura no secuencial a un texto que divide, que permite que el lector elija y comprenda mejor en una pantalla el contenido, *“el hipertexto se puede concebir como una representación computacional preliminar de una red semántica, ya que existen algunos caminos predefinidos de acceso a la información, el lector puede elegir libremente su recorrido temático”*<sup>45</sup> y profundizar según su interés.

**Simulación:** un programa de simulación pretende presentar de forma artificial una situación para que el alumno actúe como si se tratara de una realidad. Se emplea generalmente para evitar riesgos y costos, por lo que educativamente es muy

---

<sup>45</sup> SEP. *Revista Red escolar* 2000. "Avances de la Red escolar" Año 2, Num 7, octubre-diciembre, México

valioso, ya que el alumno aplica conocimientos sin tener ningún riesgo personal o complicación.

La combinación de todos los elementos descritos anteriormente determinan el grado de **interactividad** de un programa o sistema, Debido a la infinidad de recursos (audiovisuales, textos, sonidos etc) que ofrecen las NTIYC es posible una "interacción total." Se dice que cada vez que surge un nuevo recurso tecnológico mejora su interactividad un 30% con relación al anterior

## **Capítulo II**

### **2. Tecnología informática y de telecomunicaciones en la enseñanza mexicana.**

#### **2.1 Telemática**

Aún existe mucho desconocimiento acerca del uso las NTIYC en la escuela mexicana, tanto las autoridades educativas como los usuarios desconocemos su verdadero potencial, a mi parecer su uso queda restringido por 3 factores determinantes los cuales son: su conocimiento, su venta y la estimación como herramienta panacea en los problemas educativos.

De acuerdo al capítulo anterior, se elaboró una clasificación de NTIYC aplicadas a la educación, las cual es la siguiente:

- Tecnología Informática
- Tecnología de Telecomunicaciones
- Tecnología audiovisual

La terciaria ha tenido ciertos avances en distintas regiones de nuestro país, dado su enorme crecimiento, comercialización y aplicación a cualquier actividad humana, ya sea esta, industrial, social o educativa, son elementos efectivos para su progreso. Por limitación de estudio me abocaré solamente al análisis dos tecnologías del complejo NTIYC: las telecomunicaciones y en particular a la tecnología informática, que al conjuntarse dan surgimiento a lo que recibe el nombre de Telemática.

#### **2.2 La Informática en de la educación**

Algunas instituciones educativas nacionales que desde hace algún tiempo han incorporado esta tecnología se han dado a la tarea de analizar las relaciones que pudiera existir entre la informática y la educación, con el propósito de fijar el mejor uso de la computadora en el aula: *como objeto de estudio, como herramienta de*

*trabajo y como medio de enseñanza-aprendizaje.* Conviene desmitificar las ideas falsas acerca de la “herramienta mágica”, capaz de resolver todos los problemas educativos, con el simple hecho de su aplicación, quedaría entendido según el supuesto, que el grado de desarrollo de una institución está determinada por el número de equipos que se integran.

Según Galvis A. Menciona, *“la existen de 3 factores determinantes para el uso de la computadora dentro de la escuela: el costo, Interacción y control sobre la máquina y el impulso del sector público”*<sup>46</sup>

- 1) *El costo*, pudiera decirse que es el principal factor determinante para la toma de decisiones. Desde hace tiempo, se ha venido reduciendo los costos de la computadora y la eficiencia cada día es mejor. Aun así no son indicadores factibles para adquirir en escala soportes computacionales para equipar un centro educativo.

La posibilidad empezó a ser realidad con la aparición del microcomputador en 1977, se dio un nuevo salto para adquirir equipos computacionales no solo dentro de la escuela sino también en diversos sectores de la sociedad.

Según las tendencias acerca del monto y lo que pudiera significar en un futuro, las proyecciones relacionada con los equipos computacionales son los siguientes: *los microcomputadores han disminuido cerca de 30% por cada año y se estima que este decrecimiento se mantendrá por lo menos dos décadas más*<sup>47</sup>. Si a esto sumamos las estrategias de mercadeo, de grandes firmas que exhiben software y hardware, para captar el sector educativo, dotaciones e instalaciones completas a precios reducidos y a crédito, no es de extrañar que debido a estos y otros factores, haya una penetración mayor cada día de la computadora en la educación.

---

<sup>46</sup> Galvis Alvaro H. 1992. Ingeniería de software Educativo, Editorial ediciones unidades, Colombia P. 3-36

<sup>47</sup> La reducción de costos solo se aplicara en los artículos microelectrónicas, los costos de telecomunicaciones y accesorios como impresoras, monitores, discos, etc decrecerán en una menor tasa.



- 2) *Interacción y control sobre la máquina*, el costo aunque es un factor determinante de la computadora, no puede establecer de manera general la adquisición de un equipo, existen otras circunstancias que hacen del aparato su aceptación.

*La sensación de interacción en los medios electrónicos*, se dice que no existe, en comparación con la computadora, un recurso tecnológico que simule de una manera perfecta, un ambiente de interacción; la sensación de control, el placer de poder “pensar y hacer” que algo ocurra, una comunicación hombre-maquina valiéndose de lenguajes sencillos similares al idioma natural es posible lograrlo hoy en día.

Los sistemas de procesamiento *en línea* se basan en terminales y pantallas interconectadas con el computador central, esto quiere decir que la transferencia de información y la comunicación pueden lograrse de manera directa inmediatamente, (el teclado, el ratón, la pantalla, en general los periféricos) da oportunidad a que el usuario realice actividades inmediatas con cierto grado de dominio.

- 3) *El impulso del sector público*: no puede afirmarse que la introducción de las computadoras va depender de, un bajo costo, presiones de vendedores, mejoras en su calidad y por ultimo la difusión que se de, por parte de los responsables directos (directores, maestros y alumnos). La introducción de la computadora en la educación puede ser también explicada por el fuerte impacto que esta teniendo en la vida moderna, la necesidad de uso y las transformaciones que se generen. Algunos autores hacen referencia a la llamada *revolución informática*, debido a su introducción y desarrollo dentro de cualquier esfera de actividad del hombre.

Se han elaborado demandas, cada día más fuertes sobre su incorporación en todos los niveles del campo educativo; *como herramienta de ayuda para la enseñanza-aprendizaje, estrategia para el trabajo, objetivo de estudio, etc.* lo cierto es que, la mayoría de las personas se están convenciendo de los beneficios de la informática, como pieza clave para obtener mejores resultados.

En el siguiente cuadro explica de manera muy breve los principales usos de la computadora dentro del ámbito educativo según diversos autores especialistas en informática aplicada a la educación como Martí Eduardo<sup>48</sup>

***Cuadro 5 Principales usos educativos de la computadora.***

<p><i>OBJETO DE ESTUDIO</i> (Educación acerca de la computación)</p>	<p><i>AMBIENTES DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</i> (Educación apoyada con un computador) transmisión de una cultura tradicional y la promoción de un nuevo entendimiento</p>	<p><i>HERRAMIENTA DE TRABAJO</i> Educación complementada con computador sesión operativa, (ni se enseña, ni se aprende con el computador)</p>
<p><b>Alfabetización computacional,</b> no es un fin en si misma sino un medio para coadyuvar al logro de mayores metas (Word, Basic, Logo)</p>	<p><b>Materiales educativos computarizados</b> sistemas de ejercitación y practica, sistemas tutorales, simuladores y juegos educativos, micromundos exploratorios y sistemas tutorales inteligentes</p>	<p><b>Herramienta de productividad con un propósito general.</b> La resolución de tareas de orden mecánico, para facilitar ciertas tareas, programas de producción</p>
<p><b>Programación de computadores,</b> Se atribuye el desarrollar destrezas intelectuales para la solución de problemas, a través del dominio de un lenguaje computacional.</p>	<p><b>Incorporación al currículo,</b> la incorporación de los materiales educativos computarizados al currículo del docente. Entre más temprano tenga el docente un acercamiento con el computador, tendrá mayores facilidades para elaborar ambientes de aprendizaje y transmitido a sus alumnos. Desarrollo de modelos propios de pensamiento y sistemas exploratorios. Es importante notar que para esta incorporación, es necesario estar abierto a innovaciones y cambios que respondan a necesidades educativas prioritarias.</p>	<p><b>Herramienta de productividad con propósito específico.</b> En la administración académica, se han creado software para la optimización y maximización de funciones de administración educativa</p>

<sup>48</sup> Martí Eduardo. 1997. Cuadernos de educación, aprender con ordenadores en la escuela. Editorial Ice-Horsori, Barcelona P. 127

### **2.3 Traspaso de la tecnología a la informática educativa (IE).**

*“El supuesto beneficio va depender según se aborde la tecnología”, ¿Qué se quiere decir con esta afirmación? Si un centro educativo, realiza un análisis de las condiciones particulares en la implantación de NT fijándose objetivos y metas bien determinadas, es obvio suponer que habrá un éxito definitivo. En contra posición existe el caso en el cual por diferentes circunstancias se realiza todo lo contrario, con la llegada de las NT al mercado se transfirieren automáticamente en instrumentos educativos, como ya lo he mencionado en otros apartados, la concepción que se tiene de “tecnología es igual a modernización” entre más incorporen medios electrónicos mayores serán los beneficios educativos. Este planteamiento lo único que expresa, es la poca percepción hacia las NT y una subvaloración de las tareas que se han venido realizando en la escuela el creer que un recurso puede ser más valioso que la labor de un docente es equívoco.*

A estos apartados responde nuevamente Galvis, quien recomienda en otra publicación, 6 pasos para la transferencia de tecnología a Informática Educativa en países en vías de desarrollo:

- Promover políticas educativas a nivel local.
- Entrenamiento del personal en las labores tanto tecnológicas como educativas a nivel local, como estrategia para separar la dependencia tecnológica de los países en vías de desarrollo.
- Realizar actividades locales hacia la investigación en las que se originen nuevos conocimientos educativos-tecnológicos, y determinar si la introducción de una tecnología es adecuada para las necesidades locales.
- Apoyo a proyectos locales sobre Informática Educativa.
- Desterrar la idea que los proyectos en IE deben de dar resultados inmediatos, sucede que los resultados aventurados pueden arrojar resultados malos y dañar su potencial de innovación educativa.
- Revisión de estrategias curriculares y el entrenamiento de profesores con el propósito de una estrategia colaborativa entre alumnos y docentes.

Solo “*será posible una exitosa transferencia de tecnología a informática educativa, en la medida en que se realiza un estudio exhaustivo de las posibilidades, alcances y limitaciones del computador dentro de una área determinada*”<sup>49</sup> En sus seis puntos, además de sumar el acobijo de ciertas partes de la población escolar, se pretende justificar y determinar los costos en relación al beneficio.

#### **2.4. La computadora en la educación básica, Interpretación de uso Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA)**

En un principio con la introducción de la computadora a nuestro sistema educativo se tenía la falsa idea acerca de una revolución en la forma de enseñar y aprender, e incluso algunos personajes consideraban: *nuevas posibilidades de reconstrucción del sistema educativo y una nueva era en la historia en la educación mexicana*, la gente estaba a la expectativa y lo sigue estando, por un supuesto cambio en la calidad de la enseñanza.

En los años 80s empiezan a surgir dos tipos de modelos de uso de la computadora que hasta la fecha en algunos estados de la republica mexicana siguen vigentes:

- El laboratorio de computo
- La computadora como herramienta de apoyo curricular

Esta convivencia persiste en una especie de asociación en los mismos espacios educativos, aunque con efectos diferenciales en el proceso de enseñanza aprendizaje así como su aplicación.

El COEEBA, a mediados de la década de los ochentas, situaba el auge del llamado Acuerdo de Modernización, en el cual se discutía la necesidad de introducir

---

<sup>49</sup> Galvis A. H. 1985. *Hacia un enfoque no mágico de la trasferencia de la tecnología en computación educativa*, Cuernavaca México: Simposio latinoamericano de informática en países en vías de desarrollo, Academia Nacional de las Ciencias de México

las tecnologías en la educación básica, la propuesta se aprobó, la concepción era formar a los alumnos y todo aquel personal involucrado en la modernización educativa. Así, en el período de Salinas de Gortari en su *Plan Nacional de Desarrollo (1988-1994)* planteó la necesidad de incorporar las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, con la intención de elevar el nivel de calidad en la educación y vincular los avances científicos y tecnológicos a la misma.

Entre sus principales objetivos del programa COEEBA son, “*introducir la computación electrónica como apoyo didáctico dentro de las aulas en la enseñanza básica*”<sup>50</sup> y crear el interés por la investigación usando de la computadora en cualquier área del conocimiento y una vez concluida su formación básica contar con los conocimientos necesarios para incorporarse fácilmente al sector productivo.

El empleo de esta tecnología sería de la siguiente manera; en los últimos años de la educación primaria como apoyo didáctico y en el caso de la secundaria se emplearía como herramienta de calculo y fin al trabajo<sup>51</sup>.

El servicio que otorga el programa esta estructurado en dos características que son:

- Centro de computación de servicios educativos (CECSE)

Es un local en el cual se localizan diez o más equipos de uso racional, y entre los servicios que debe brindar son: el taller de informática, laboratorio de computación, sala de estudio, sala de consulta de paquetes de apoyo para actividades tecnológicas, servicios computacionales académicos y administrativos.

- Sala de apoyo didáctico,

Salas denominadas COEEBA la cual cuenta con una computadora<sup>52</sup>, un monitor, programas computacionales educativos y un mueble de seguridad o protección del equipo.

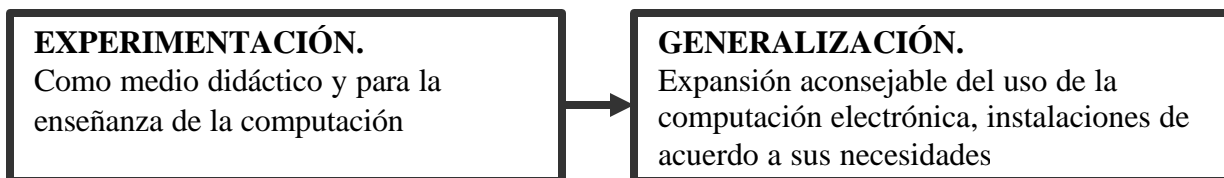
---

<sup>50</sup> Secretaría de Educación Pública. 1991. *Computación Electrónica en la Educación Básica*. México ILCE-COEEBA-SEP P. 18

<sup>51</sup> La proyección del proyecto se fijo muy ambiciosa, incorporar la computadora en todos los niveles del sistema educativo mexicano para el año 2000

<sup>52</sup> El ILCE tenia la responsabilidad de proporcionar computadoras a las escuelas así como también fungía como encargado de la capacitación de los responsables de laboratorios tecnológicos

El proceso de introducción de nuevas tecnologías o computadora en la escuela fue de la siguiente manera:



El proyecto COEEBA representaba diferentes modalidades:

- Apoyo didáctico, para reforzar el proceso de aprendizaje.
- Talleres de computación, aprendizaje para manejar software como paquetería e incluso como taller de programación
- Laboratorios de computación, solo representaba una zona física de carácter didáctico.

Las evaluaciones del programa se realizaron periódicamente durante el tiempo de su existencia 1987 a 1992 a través de las autoridades correspondientes y una fracción pequeña de los usuarios y encargados de los laboratorios, entre los aspectos positivos y negativos que se encontraron al realizar dicho estudio se localizó lo siguiente:

- Ahorro de tiempo en la preparación de la clase por parte de los docentes
- Mejoró el aprovechamiento de los alumnos.
- En cuanto a los programas educativos en computadora se consideraron incompletos, de poca cantidad y con una desconexión entre la interacción las imágenes y los conceptos
- Una escasez de software educativo

El objetivo principal del COEEBA era el conocimiento y uso de la computación, más que un mecanismo para fines educativos. Como he mencionado anteriormente el uso y la aplicación de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el

diseño y aplicación de un software educativo es de mayor importancia que el simple conocimiento del uso de la computadora.

Dentro de la revolución educativa se enfatizaba la necesidad de introducir de manera intensiva los medios electrónicos como apoyos didácticos y la enseñanza de la computación. Incorporar medios electrónicos como apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje e introducir la enseñanza del cómputo en los planes y programas correspondientes. Al surgir el acuerdo para la Modernización Educativa que propone una descentralización de los servicios educativos se da por terminado el programa COEEBA-SEP.

A través de las evaluaciones realizadas al programa COEEBA durante el tiempo de su existencia, se localizaron determinados aspectos positivos y negativos que fueron tomados en cuenta en proyectos posteriores, como son: el proceso de incorporación y el aprovechamiento de infraestructura, el trabajo en equipo, ahorro de tiempo y recursos, software adecuados y actualizados una falta de vinculación con actividades cotidianas, falta de actualización del equipo, asimismo en cuanto a la extensión de los programas educativos en computadora, se consideraron incompletos, observando en ello que se podía mejorar la cantidad y posibilidad de interacción entre las imágenes y los conceptos.

### ***2.5 Usos de la computadora en la educación latinoamericana.***

¿Cuál es la verdadera interpretación de tener computadora en la escuela básica en países en vías de desarrollo? ¿Existe una postura uniforme o general? Para dar respuesta a estas interrogantes se plantea la variable de uso particular, en la cual se clasifica de la siguiente manera: Aprender *sobre* la computadora, aprender *con* la computadora, la computadora como *contenido* y como *objeto de estudio* y por último como *recurso*. Las respuestas no pueden ser las mismas, existen diferencias lógicas que hacen que la computadora tengan diferentes perspectivas en el aula como he mencionado anteriormente.

Para continuar diferenciando los usos de la computadora en la escuela mexicana, se menciona un estudio realizado por Potashnik y Adkins, (Banco Mundial 1996) quienes describen los principales usos de la computadora en proyectos educativos de 5 diferentes países latinoamericanos, entre los cuales está presente México con Red escolar <sup>53</sup>.

- *Alfabetización en la escritura y matemáticas o otras ciencias básicas*, en década de los ochenta empieza a introducirse dichas asignaturas en la llamada era de *Instrucción Asistida por una computadora (IAC)* y *(SAI) Sistemas de aprendizaje Integrado* el primero, tiene la característica lineal o sistema programado en el cual, se realiza un ejercicio de preguntas y de respuestas con sus respectivas soluciones, mientras que el segundo presentan lecciones o unidades de contenido, con una secuencia de aprendizaje, aunque los sistemas eran en ciento grado repetitivos (como una especie de videojuego), ambos sistemas utilizaron la computadora para adquirir otro tipo de conocimiento en este caso las matemáticas y la escritura.
- *Herramienta para la productividad*, el uso característico de los países subdesarrollados, en el cual se imparte a los estudiantes conocimientos técnicos para ingresar al mercado laboral, enseñan a manejar el software comercial, el cual se utiliza en oficinas y empresas, también conocido como taller de computación (Word, Excel, AutoCAD, PowerPoint, etc)
- *Programación*, la idea es que el alumno aprenda a programar y a dominar la computadora.
- *Pedagogía constructivista*, Mediante la de la computadora se busca crear ambientes de aprendizaje significativos constructivista para los alumnos, un vez motivados sean ellos y no terceros quienes busque el conocimiento en lugar de esperar que los profesores lo proporcionen

---

<sup>53</sup> Potashnik, Michael y Adkins, Douglas. 1996 "Cost analysis of information technology projects in education: Experience from developing countries", *Education and Technology Series*, vol.1, n° 3, Washington: Banco Mundial



- *Conocimiento*, el uso de los bancos de información locales y consulta de materiales educativos, algo así como un diccionario o una enciclopedia CD-ROM, disquetes, sistemas establecidos como cursos en inglés por computadora.
- *Redes comunicacionales*. En este caso surge una fusión entre dos tecnologías: la computadora y las telecomunicaciones para dar como resultado soportes y plataformas sobre la Internet con el fin de intercambiar y establecer vínculos entre los actores del proceso educativo en diferentes tiempos y espacios, se establecen redes informáticas de comunicación educativa las más comunes, acceso a la Internet o el correo electrónico y foros de discusión o pláticas en tiempo real. También existen redes internas (*intranets UNAM-IPN*). como es el caso de intercambio de información entre instituciones de nivel superior

Hemos tenido la fortuna en México de implementar algunos de estos usos de la computadora en la enseñanza, (EAO, Herramienta para productividad, COEBBA, Introducción a la Computadora, el rol del docente frente a la computadora, Aula de informática, etc) el más reciente *Redes comunicacionales*, el cual han hecho posible la creación programa *Red escolar de Informática educativa*, a cargo de ILCE en coordinación con la SEP.

La mayoría de las opiniones respecto al uso de la PC en el nivel básico se han inclinado conforme a la UNESCO “*coinciden en que la computadora debería utilizarse como recurso destinado a mejorar las actividades educativas*”<sup>54</sup>, la computadora es un instrumento de apoyo para el profesor en sus labores cotidianas y así conseguir mejores niveles de calidad.

Por su parte, un documento del Ministerio de Educación Chileno (1994) *titulado informática educativa: principios y usos*, ha definido a la computadora como una

---

<sup>54</sup> UNESCO. 1994. Informe especial de la UNESCO, Novedades educativas No 85

herramienta habitual para el docente en sus labores cotidianas, y que busca a largo plazo despertar el uso cotidiano en el niño hacia las nuevas tecnologías.

Tanto en México como en otros tantos países latinoamericanos, se poseen las falsas premisas y promesas, acerca de la introducción de tecnología moderna, modernizarán su sistema educativo; contenidos educativos, planes y programas, sistemas y métodos escolares en conclusión la calidad de la educación se transformará por arte de magia. Pareciera decir que la labor del docente está siendo desacreditada con esta afirmación, el simple hecho de comprar equipos de la última generación pesa más que el trabajo del maestro.

Tal vez los medios han sido perfeccionados pero el punto es que si hemos perfeccionado también los fines. Vera Rexach señala: *“si tenemos claro que la función de la informática educativa es mejorar la calidad de la educación y no únicamente ponerle un moño electrónico al perfil de la escuela, entonces los fines serán logrados”*<sup>55</sup>, se debe entender la existencia de diferentes sistemas tecnológicos que podemos aplicar al alumnos, ya que consideramos que es coherente con nuestra fin de educar y apto para nuestra realidad.

## **2.6. ¿Que son las Telecomunicaciones?**

*Las telecomunicaciones*, radican en una infraestructura física sobre la cual se transporta información de un origen (nodo) a un lugar destino (equipo terminal, para tener acceso a la red). Por ejemplo en la red telefónica el usuario destino necesita de un aparato decodificador del mensaje para transmitirlo, llamado teléfono. Al conjunto sucesivo de estas conexiones, reciben el nombre de Red de Telecomunicaciones su característica principal es transportar información.

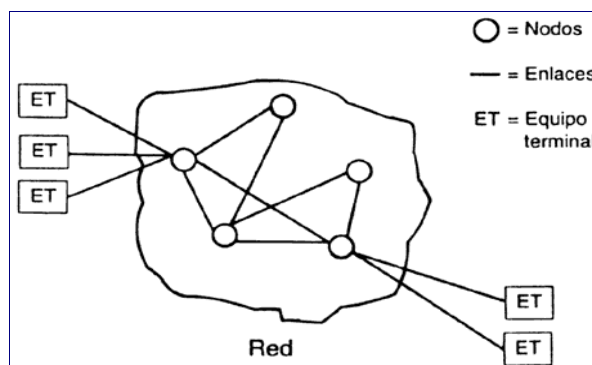
El siguiente esquema muestra una red de telecomunicaciones y sus elementos esenciales:

---

<sup>55</sup> Rexach Vera. 1998. *Yendo de la tiza al mouse; Manual de informática educativa para los docentes no informáticos orientados a E:G:B*: Editorial ediciones novedades educativas Buenos aires. P.29

- Un conjunto de centros origen, (nodos) en los cuales se produce la información.
- Un conjunto de canales o medios conectados a los nodos entre sí, en los cuales se transporta la información.

**Esquema 4 Una red de telecomunicaciones**



### **2.6.1 Red de computadoras en la educación.**

En sentido general “una red es un conjunto de elementos interconectados de acuerdo a cierto orden que se comunican entre sí siguiendo una secuencia”.<sup>56</sup> Las redes de aprendizaje se componen de hardware, software y líneas de telecomunicaciones, el hardware es conocido como la parte dura de trabajo, la computadora y el módem (el módem transforma señales digitales en señales análogas capaces de viajar por líneas telefónicas u otros medios al igual son convertidas luego las de nuevos en señal digital cuando llega a un ordenador) los programas dentro del computador, ejemplo correo electrónico, foros de discusión, etc, y por último las líneas de telecomunicaciones, que conectan a cada computadora en forma de red.

Tanto la tecnología computacional como las telecomunicaciones están experimentando un desarrollo acelerado en años recientes en diferentes ámbitos, uno de ellos el campo educativo quien resulta ser uno de los más influidos por este tipo de innovaciones por varias razones, entre ellas:

<sup>56</sup> Álvarez Manilla José Manuel. 1994. *Usos educativos de la computadora*, UNAM, CISE. México. Pág. 116.

- La transmisión de grandes cantidades de información, es sin duda un punto clave para ser explotado por el sector educativo.
- La influencia de los medios de comunicación ejercen una influencia que en algunas ocasiones, entran en contradicción con los contenidos escolares.

El discurso se da a favor de la necesidad de integrar los nuevos canales de comunicación en el sector educativo no solo implica el envío de información de un lugar central hacia equipos periféricos sino que queda latente el poder responder, solicitar y recibir información para procesarla, etc. ya sea de tipo, texto, video, gráfico, sonido, y la conjunción de estos.

La misma ANUIES establece la importancia en el uso de las redes en la educación superior, en 1994 se pacto por todas las instituciones crear una red central de computación para establecer una intercomunicación con la gran mayoría de los institutos de educación superior del país así como una asociación civil encargada de consolidar, operar y administrar dicha red.

El objetivo de la red según especialistas en el temas, es colaborar en la creación de una comunidad escolar de *trabajo colaborativo* en proyectos afines.

## **2.7. Internet.**

Internet aparece como un entorno capaz de albergar información casi instantánea de cualquier formato, una ventana totalmente abierta al mundo, contemplada por algunos autores como la manera más democrática de acceder a la información.

Internet es *“una tecnología de comunicación compuesta por miles de redes independientes alrededor de todo el mundo y que su principal característica es que poseen un lenguaje común entre computadoras”*<sup>57</sup>. Internet logró lo que nunca antes ha

---

<sup>57</sup> Telecomunicaciones: redes de datos, GC Comunicaciones. 1998. Editorial Mcgraw-hill. México DF. P167.

conseguido otro medio de comunicación de masas, en 5 años obtuvo un total de 50 millones de usuarios, en comparación con la radio que tardó 32 años y la televisión 13 años. Actualmente cuenta con un total de 60 millones de usuarios en más de 70 países, se estima que duplica su tamaño cada seis meses y continuamente se actualizan los archivos existentes<sup>58</sup>.

Como ejemplo del enorme crecimiento e interés por el Internet, la siguiente gráfica muestra el desarrollo de Internet en la educación básica en otros países, tan solo en un ciclo escolar.

***Cuadro 6. Tendencia internacional, equipamiento y conectividad a Internet de acuerdo al INEGI***

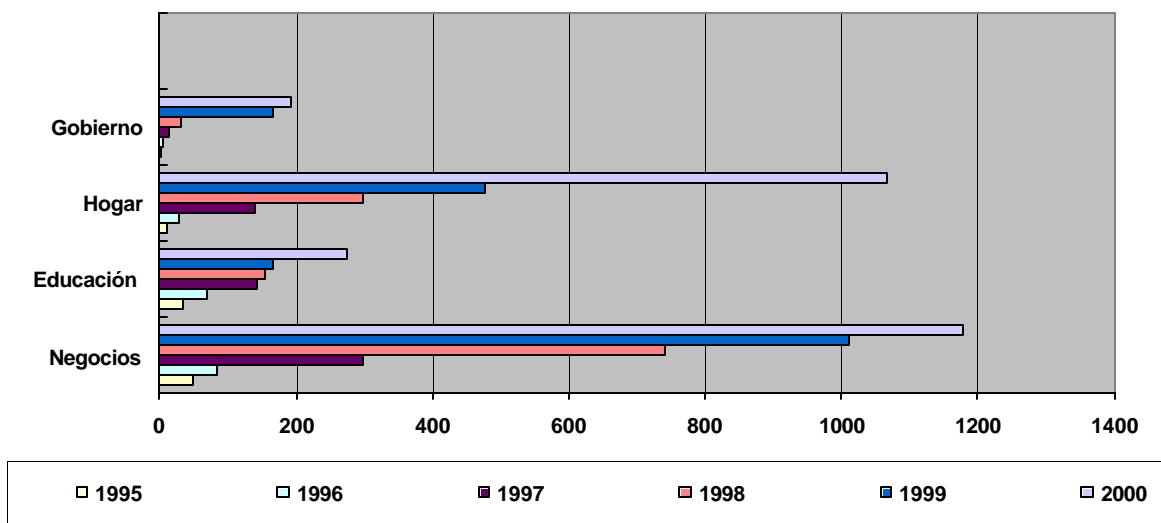
País del periodo (1997 a 1998)	Primaria %	Secundaria %
Irlanda	14 al 95	69 al 100
Reino unido	5 al 34	47 al 87
Dinamarca	19 al 42	
Portugal		30 al 100

Se estima que en todos los países desarrollados, cuentan con un 80% de sus escuelas secundarias conectadas, según la OCED los países están otorgando prioridad al desarrollo y uso de las NTIYC en la educación básica. A más de cuatro años de separación sería lógico suponer que, el total de sus planteles de educación básica de los mismos países cuenten con equipos actualizados y equipados en su totalidad.

Por parte de la incorporación en México la situación actual es muy diferente, no se han alcanzado por lo menos los límites antes mencionados, como lo muestra el esquema:

<sup>58</sup> Se ha convertido en un estándar de comunicación entre redes, cuya distinción entre cada una su dirección llamada TCP/IP

*Esquema 5 Usuarios de Internet en México por sector de actividad 1995-2000 (Miles)<sup>59</sup>*



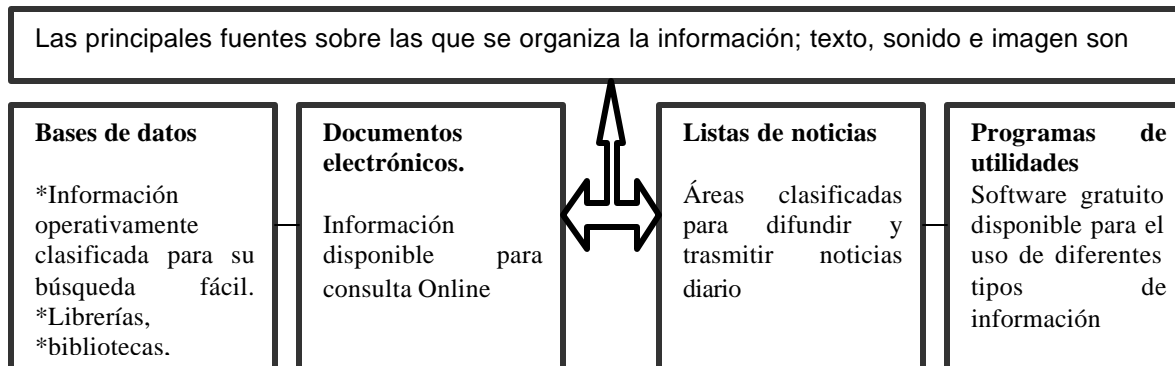
En un principio en 1994 el mayor número de usuarios de la red se registraba en el sector de educación, y de esta manera los interés y la comercialización, ocasiono un giro hacia los demás sectores, siendo que para 1998 se reporta un mayor número de usuarios en el sector comercial (740,000), lo anterior se explica por el impulso que ha tenido este medio por la publicidad; compra y venta de productos y servicios; y la facilidad de realizar por medios alternos transacciones electrónicas. Hoy en día el sector educativo refleja una brecha considerable por alcanzar dichos límites.

### **2.7.1 Utilidades principales de Internet**

¿Que ventajas y servicios nos proporciona Internet? En el siguiente esquema se muestran las principales fuentes sobre las cuales se organiza la información de Internet.

<sup>59</sup>Documento web <[http://www.cft.gob.mx/html/5\\_est/gral\\_Internet/estiminternet\\_01.html.2000](http://www.cft.gob.mx/html/5_est/gral_Internet/estiminternet_01.html.2000)>[Consulta: 14 de junio de2002]

**Esquema 6. Principales fuentes de información organizadas en Internet**



Además de ser una herramienta perfecta de almacenamiento de información tiene otra característica de uso popular como *“la comunicación interactiva”* la cual ofrece ventajas como:

- Comunicación directamente o en diferido, (verbal y escrito).
- Cobertura Internacional, Compartir aplicaciones e información con otros colegas de diferentes ciudades, con la garantía de crear hasta escenarios virtuales.
- Trabajo y Aprendizaje colaborativo, Organizar equipos de trabajo entre personas que desarrollen actividades conjuntamente sin importar su lugar de residencia.

El Internet es un sistema principalmente de software y no hardware, que conecta diferentes plataformas en diferentes lugares, cada uno normalizado por una cuenta de dirección universal en diversos lenguajes, y ajustables a actividades de uso a nivel micro y macro.

Los servicios que comúnmente utilizamos en nuestras actividades cotidianas, son los siguientes:

### **2.7.2 Herramientas de comunicación en diferido**

“La comunicación en diferido se realiza cuando los usuarios no comparten un espacio físico, se localizan separados geográficamente, no existe una coincidencia ni en el tiempo ni por supuesto en el espacio”<sup>60</sup>. También es conocida con el nombre de comunicación asíncrona. Los siguientes sistemas pertenecen a este tipo de comunicación por Internet:

#### **Correo electrónico.**

Un programador de nombre Ray Tomlison quien en 1972 desarrolló un mecanismo similar al correo electrónico; enviar y recibir mensajes a través de dos equipos computacionales, dio origen a lo que hoy se conoce como E-mail, aunque el sistema era efectivo presentaba algunas limitantes como la velocidad y capacidad. Fue tan fuerte el impacto del correo electrónico, que llegó a ser rebautizado el correo tradicional o correo terrestre, de cartero *S-mail* (por sus sigla en inglés, que significa correo de caracol en comparación con el otro)

Esencialmente para hacer uso de esta herramienta se debe poseer, un computadora, una conexión de servicio a Internet y un modem, se puede ver que su precio es relativamente bajo, comparado con los beneficios que nos pueda traer en la utilización.

Se considera una de las aplicaciones más simples y sencillas pero de las más usadas en la actualidad, de hecho algunos estudios han comprobado que es el primer contacto de todo usuario con el mundo de Internet.

Este factor se debe principalmente de acuerdo con un estudio de la revista Red “la cantidad excesiva cantidad de firmas y corporaciones interesadas por el dominio de mercado electrónico”<sup>61</sup>. Ofrecen servicios populares de información y

---

<sup>60</sup> Idem. García Aretio.

<sup>61</sup> Albarrán Lozano, Irene. Uso del correo electrónico: un análisis empírico en la UCM1999 <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/9909/9909.htm?>



comunicación de tal manera que la población se involucre cada vez más con esta tecnología.

E-mail nos brinda la posibilidad de enviar y recibir mensajes a cualquier parte del mundo y a cualquier persona, siempre y cuando contenga una cuenta de correo similar a una dirección particular en el S-correo.

En un principio únicamente se podía enviar y recibir mensajes de archivos tipo texto pero con la llegada de una nuevo tipo de codificación (Multipurpose Internet Mail Extensión) ahora se puede enviar mensajes de cualquier tipo, archivos de audio, video, texto, software, etc. entre las ventajas aplicadas al sector educativo se localizan: la rapidez, confiabilidad, bajo costo, manejo de información y flexibilidad de tiempo al capricho del usuario.

Es una gran herramienta que tanto docentes como alumnos pueden utilizar en diferentes actividades, imaginar el ahorro de tiempo y dinero en actividades escolares, además de contar con una cobertura de tipo internacional.

Estas tres cuestiones se ha quedado abiertas, corresponden al ultimo capítulo de este trabajo, Red Escolar, el cual ha señalado prácticamente se basa en el uso del correo electrónico para alcanzar sus objetivos.

### ***Foros de discusión***

Es relativamente igual a un foro normal, se reúnen personas para debatir y discutir un tema de interés colectivo, pero con la característica de llevarlo a cabo mediante de la World Wide Web obviamente se necesita un periférico de salida.

Los foros de discusión también denominados “foros de debate” tienen lugar en el espacio Web de forma que la información y la escena es presentada en la pantalla. Su acceso queda condicionado por un navegador ya que su comportamiento es idéntico al de una pagina *HTML*<sup>62</sup>.

---

<sup>62</sup> Hyper Text Markup Language

La eficiencia de este sistema para soportar un debate en diferido entre personas alrededor del mundo es sorprendente ya que con el simple hecho de acceder a la dirección (*Unifor Resource Locator*) en la cual se alojan todos los intervinientes puede participar de la misma forma. Lleva una estructura operativa sincronizada para determinar la primera intervención y así sucesivamente. Durante el debate, todo se realiza en tiempo real.

Tanto el E-mail como los foros de discusión son herramientas didácticas de Red Escolar, ya que sus actividades son de mayor formación; las personas que aprenden pueden analizar crítica y personalmente los contenidos y materias a aprender.

### ***Trasmisión de archivos FTP***

(file transfer protocol).se usa como alternativa del correo electrónico para desplazar archivos de gran tamaño, este sistema nos permite enviar archivos de una computadora a otra, en lenguaje coloquial se denomina “bajar y enviar archivos”y no es más que el uso del FTP para obtener cientos de archivos, en diferentes lenguajes computacionales como son:

***Cuadro 7. Clasificación de archivos en Internet***

<b>Tipo de archivo</b>	<b>Archivo con extensión</b>
Imágenes	Ipg, gif, tif, bmp,pcd
Programas	Com, exe, bat
video	Avi, mov, dl, gr, mpg
Audio	Wav, mid,voc yau
Texto	Txt, doc, ps, eps, htm, htlm
Ficheros comprimidos	Zip, izh, gz,z zoo, arj

### **WWW**

(World Wide Web), también conocida como telaraña mundial, o sinónimo de Internet, ya que es una de las utilidades más destacadas del Internet. Sus orígenes

se remontan en 1993, cuando un grupo de universidades en los Estados Unidos desarrollaron un sistema informático para intercambiar información rápida y fácilmente.

El mecanismo es el siguiente, las computadoras se conectan en aquellas bases de datos donde se resguarda información, que no son mas que computadoras de mayor capacidad y de mayor rapidez, llamadas informáticamente “*hosts*”, se extrae la información solicitada y en un par de segundos se carga la memoria de la computadora para mostrar en pantalla un documento muchas veces en forma hipertexto.

WWW es un conjunto de archivos de texto, imágenes estáticas o en movimiento y sonido relacionados y enlazados entre sí, (distintas paginas Web). Para poder acceder a dichas páginas se requiere del uso de un software llamado browser (navegador o explorador) el cual nos proporciona una interfase grafica, fácil de visualizar y manejar solo presionando el botón del ratón podemos saltar de página de contenido a otro texto sin necesidad de teclear la dirección URL´s (el espacio que se localiza en la barra superior que dice dirección).

La WWW es un servicio de acceso y difusión de información basado en un modelo hipertexto, es decir la información que se ve en el monitor es de forma de mosaico compuesto de documentos independientes pero íntimamente relacionados entre sí.

### ***2.7.3 Herramientas para una comunicación en tiempo real.***

Se menciona una separación territorialmente pero con una coincidencia en el tiempo, ósea la sincronización del momento. También es conocida con el nombre de *comunicación síncrona*. Los siguientes programas pertenecen a este tipo de comunicación:

### **Tiempo real, charla (chat)**

En 1988 se puso en marcha el primer sistema informático que tenía la finalidad de realizar una comunicación sincronía, nombrada por el sector mercantil (*Internet Relay Chat*), traducido al español significa charla informal de trasmisión sobre Internet.

Es un sistema de charla en tiempo real, que permite a numerosos usuarios comunicarse instantáneamente en Internet, la cual se lleva a cabo mediante canales o puertos y únicamente utilizando el teclado de la computadora, se realiza una comunicación instantáneamente por todo el mundo con la condición de coincidir al mismo tiempo de su conexión y con la posibilidad de responder a los mensajes y viceversa.

Dentro del sector educativo diría que, permite realizar actividades de aprendizaje entre personas distantes sin necesidad de su presencia. Imaginar la oportunidad al docente para realizar, contenidos virtuales de debate desde la comodidad de su casa y con la misma seriedad. Incrementa el interés por el trabajo colaborativo, como se viene manejando en los postulados de Red escolar.

### **Videoconferencia**

Es una herramienta capaz de facilitar la comunicación en directo, crear un escenario artificial, en el cual los participantes pueden verse y oírse.

Se dice que aunque es la comunicación simulada existe un grado elevado de presentabilidad ya que el usuario estaría de cara a cara y escuchando la conversación en tiempo real.

#### **2.7.4. Multimedia Hipertexto y hipermedia**

“La multimedia se refiere a la combinación de varios (más de un elemento) medios expresivos”<sup>63</sup> como pueden ser, cintas musicales, textos, audio, televisión,

---

<sup>63</sup> Vera Rexach. 1998. *Yendo de la tiza al Mouse; manual de informática educativa para los docentes no informáticos orientados a E:G:B*: editorial ediciones novedades educativas. Buenos aires. P.195.

radio, cine, animaciones en 3D en un solo recurso, la computadora multimedia, y al conjunto de todos los códigos en un solo documento recibe el nombre de *documento multimedia*.

### **hipertexto**

Es una red de contenidos organizados en representación no lineal, es decir no existe un orden de lectura, no secuencial y por consiguiente obligando al lector a desarrollar un pensamiento no lineal. En este tipo de organización textual existen vínculos, modos, nexos, enlaces o hipervínculos, los cuales enlazan continuamente un documento con otro, como suceden en contenidos usuales como, véase también o pie de página el traslado a otras partes del documento automáticamente.

**Cuadro 8. Comparación entre el texto y el hipertexto**

<b>SOPORTES</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>TEXTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineal.</li> <li>• Manejo de información desde cualquier lugar.</li> <li>• Facilidad de lectura.</li> <li>• Existen documentos los cuales no tendría sentido convertirlos a documentos hipertexto (HTML hiper text markup lenguaje formato aplicable en Internet).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contiene limites</li> <li>• Secuencia de lectura según el autor</li> <li>• Vínculos con el documento trabajado</li> <li>• Limite de capacidad de información</li> <li>• Estático</li> <li>• No hay descentralización de información.</li> </ul>
<b>HIPERTEXTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No contiene limites</li> <li>• Base de información no lineal</li> <li>• Desarrollo de un pensamiento no lineal (diferentes códigos de comunicación, audio, video, conexión)</li> <li>• Algún nivel de Interacción</li> <li>• Mayor cantidad de vínculos ya sea (internos) dentro del documento y (externos) a través de la Red</li> <li>• Maleable, actualizable y reescrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uso exclusivo con una computadora y conexión a Internet</li> <li>• Enlace inestable y poco confiable debido a la gran cantidad de información inservible en la Red.</li> </ul>

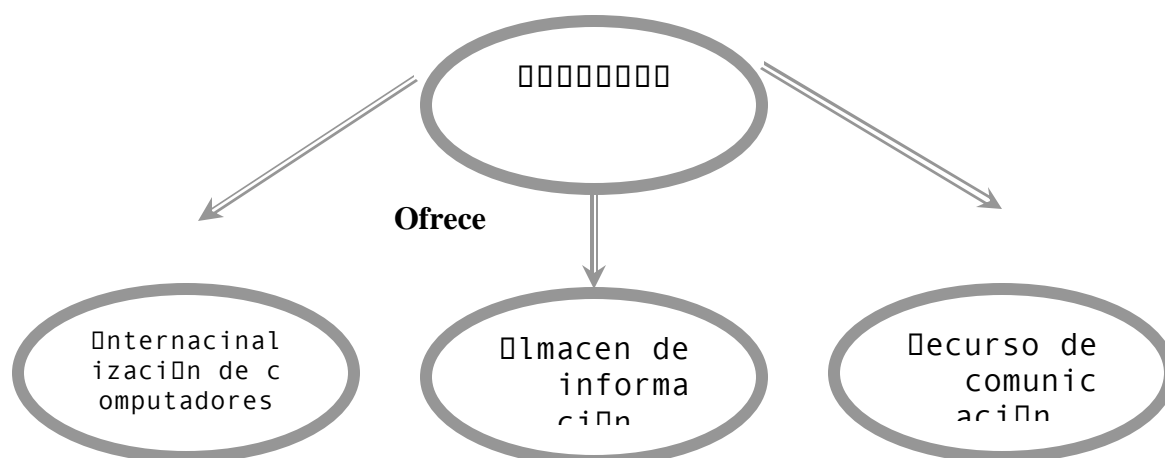
A diferencia de los textos convencionales, el hipertexto no contiene límites, el acceso es instantáneo a todos esos núcleos de investigación asociada “con solo picar botón del ratón”.

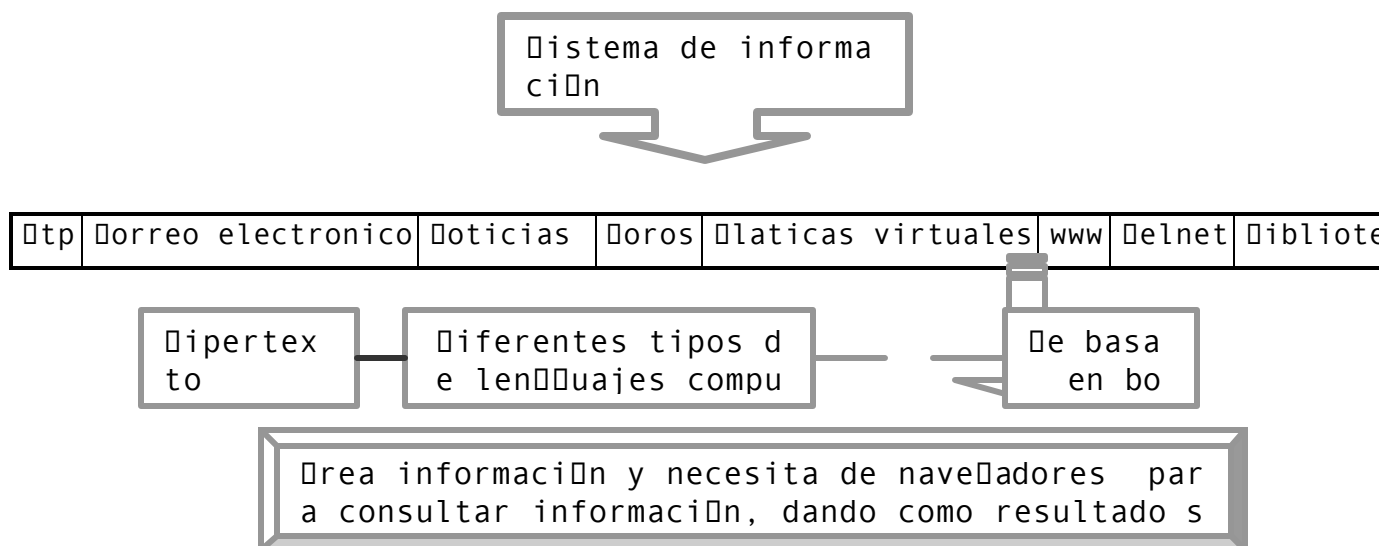
Desde un inicio Windows propuso este tipo formato; “hipertexto” ofreciendo en sus software, una opción en la barra de herramientas, llamada (*Help*) en la cual se despliega un sin fin de vínculos que pueden ser consultados con el tema que se busca, si es que fuera necesario.

La combinación de la multimedia y el hipertexto constituyen la hipermedia, la cual es una: *información no lineal con vínculos hipertextuales en distintas codificaciones y lenguajes multimedia*. Como ejemplo se puede citar, el sitio web de la UNED en España, el cual al introducir al sitio Web, automáticamente da inicio un sin fin de animaciones de tipo audio y video y, otros tipos de recursos, de esta manera se da inicio a lo que se conoce como hipermedia, la conjunción de diversos recursos en un solo aparato, rebasado a los textos tradicionales y además al hipertexto (texto electrónico).

La multimedia, hipertexto y hipermedia se perfila, como la forma de organizar la información en el futuro. El siguiente esquema desarrolla a grandes rasgos las aplicaciones y los servicios de Internet descritos anteriormente:

**Esquema 7. ¿Qué es Internet gráficamente?**





### 2.7.5 Aplicación de Internet al mundo de la educación

Es un verdadero reto para todos los sistemas educativos del mundo integrar adecuadamente esta súper herramienta. Se tiene falsa la idea acerca la introducción de una “tecnología panaceaica universal de información y comunicación” capaz de resolver los problemas de enseñanza-aprendizaje de los institutos escolares, (desigualdad, marginación, calidad, cobertura, etc.) a través de la explotación de diferentes canales de comunicación y manejo de grandes cantidades de información.

La introducción de Internet en la humanidad fue con intereses y estrategias mercantiles y militares; Obtener un máximo terreno y mayores utilidades en las agencias (el mensaje actual del consumismo es, *Internet esta allí ¡usémoslo*) Nadie niega el increíble poderío que puede desplegar Internet en cualquier sector, pero mi investigación responde a la necesidad de desmitificar Internet, tanto al alcance general que puede alcanzar, como en cuanto a las posibilidades reales que ofrece, nadie duda el enorme potencial pero no hay que sobre valorarla en la escuela.

Me parece que la concepción de Internet debiera entenderse como una red de comunicación humana mundial (sincronía o asincrona y multidireccional o

direccionales) que utiliza la conjunción de otras nuevas tecnologías como soporte, pero también se entiende como un estanque capaz de albergar información de cualquier tipo y formato, seleccionarla, transmitirla, enviarla y manipularla al capricho del usuario<sup>64</sup>

### **2.7.5.1 La necesidad de una tutoría en Internet**

Para que una búsqueda en Internet sea efectiva y logre los resultados esperados en los alumnos de educación básica es necesario el apoyo de un tutor que oriente sobre un marco de referencia y trabajo,

Tanto las direcciones http como los buscadores populares como *Yahoo, Terra, Altavista, Explorer, Netscape, etc* son de gran ayuda para ciertos niveles de búsqueda y grados escolares, pero si se desea un tema en específico se necesita de una tutoría especializada de tal manera que sea necesario delimitar y recomendar el campo de estudio y no sumergirse en un caudal gigantesco de información que en muchos de los casos causa pérdida de tiempo y frustraciones.

### **2.7.5.2 Precauciones en el uso de Internet**

Cuando entro la Tv y el radio, se postulo una idea de una nueva forma de aprendizaje en los institutos, la era de texto escrito había caducado, la enseñanza iba a estar ubicada por los medios electrónicos y los libros poco a poco iría desapareciendo, *Educación audiovisual*. Sin embargo, sucedió lo contrario, con la entrada de las nuevas tecnologías la producción de textos fue continuamente de mayor calidad y con una alta velocidad de elaboración, el texto y las herramientas audiovisuales hicieron de la educación mayores oportunidades y alternativas para su transmisión, incluso en aquellas modalidades de educación a distancia se dice que,

---

<sup>64</sup> Anteriormente nombre, la característica principal, desarrollo y poderío en las personas en el nuevo siglo estaría dada por el proceso de información de mayor velocidad, por ello se vuelve básico contar con las mejores herramientas con dichas características.



el 80% de materia de trabajo es vía texto con apoyo de medios electrónicos en una mínima parte<sup>65</sup>

### **2.7.5.3 Información peligrosa**

Visualizar desde el otro lado de la moneda, la existencia de enormes cantidades de información es un punto importante y peligroso para los usuarios, en particular para los más pequeños ya que los contenidos documentales están al alcance de cualquier persona (en formato imágenes y sonido) muchos de estos son dañinos y de fines comerciales como: pornografía, mensajes racista, intolerancia, manuales para al elaboración de armas, terrorismo, ocio, etc.

No hace mucho tiempo una comisión encargada de regular el sistema de Internet en los Estados Unidos de Norteamérica, intentaron frenar el problema, al censurar y regular cada una de las publicaciones mencionadas, pero debido a la magnitud del sistema y los problemas que se podía acarrear la iniciativa no logró concretarse.

Como otra alternativa de solución al problema, los diseñadores de software se dieron a la tarea de crear un sistema llamado: *filtros y candados*, el cual como su nombre lo indica prohíbe la entrada de ciertos sitios web que contengan ciertas particularidades, lamentablemente no funciona y en mejor de los casos son utilizados por un sector mínimo de los usuarios, (debido mas que nada al avance de las tecnología, los software-candados se vuelven obsoletos, como sucede con los virus que circulan en la red) incluso los programas antivirus que sirven para reconocer virus en la red, no son lo suficiente completos como para dar solución a la amplia gama en existencia de estos.

---

<sup>65</sup> En un estudio realizado por el ILCE- CEPAL referente al uso de las NTIYC en la educación se concluyó que: Por distintas circunstancias preferimos papel por encima del monitor y los hipertextos.

Desde el surgimiento de Internet, considerábamos que cualquier tipo de información que necesitáramos se localizaba allí, solo bastaba situar la referencia en el *browser* (Yahoo, Netscape) hacer clic y por arte de magia aparecía toda la información que buscábamos, incluso en algunos congresos internacionales de informática educativa mencionaba: la desaparición de *las bibliotecas tradicionales, ya no tendría sentido coleccionar libros, pues todo estaría localizado en la red*. Con el paso del tiempo nos fuimos dando cuenta que aún esta lejos de suceder esta predicción.

Internet no es una biblioteca gigantesca, las diferencias fundamentales residen en la organización, mientras que en una biblioteca común, son colecciones sistemáticas, ordenadas y clasificadas, en Internet es todo lo contrario, se encuentran dispersas y no sistemática, ni clasificadas, con vínculos automáticos relacionados por doquier.

El software esta diseñado para buscar cualquier referencia a las palabras, un ejemplo: si uno busca la palabra *resortes* puede que su relación en México sea; un tipo de liga elaborado de hilo, pero en otros lugares signifique; lugar de descanso similar a un hotel, esto provoca, que en un descuido el navegante llegué a sentirse ahogado en un enorme caudal de información<sup>66</sup> inservible y inútil, el supuesto ahorro de tiempo es contraproducial si el navegante no contienen una brújula-referencia que lo guíe difícilmente conseguirá sus objetivos. Se puede decir que por ahora Internet no es por lo menos una gran biblioteca internacional, esta lejos de serlo en un futuro no se descarta la posibilidad.

#### **2.7.5.4 Copiar y pegar**

Lo que voy a mencionar a continuación es otro de los problemas más serios del mal uso del Internet, los programas navegadores (*Explorer y navegation*) fueron

---

<sup>66</sup> La mayor parte de información que se encuentra en Internet es superficial y pobre, más 65% del total es basura, propaganda, pornografía, ocio, etc. Cada seis meses se duplica la cantidad de sitios web y en cada instante esta actualizándose.

diseñados para localizar auto-mecánicamente la referencia aludida dentro de la opción *search*, la terminal busca cualquier similitud a la palabra recorriendo toda la red automáticamente, realizando una selección para “*baja*” la información al usuario, hasta el momento no existe un prototipo de investigación, todo es realizado por el aparato mecánicamente, luego entra el truco de *cortar y pegar*, que consiste en seleccionar el texto (cortar o copiar) y posteriormente ubicarlo en uno nuevo (pegar) también se conoce como piratería textual.

Al respecto se dice que no solo se trata la actitud poco ética de los alumnos al tomar y realizar trabajos de Internet sino la valoración de lo cuantitativo en la presentación de pseudo-investigaciones escolares. En lugar que Internet fomente el desarrollo de diferentes actitudes intelectuales de investigación, se realiza todo lo contrario, perjudicando fuertemente al usuario.

A manera de conclusión mencionó que no se puede negar el tremendo potencial que despliega el Internet y la telemática en la labor educativa, debe ser ella, quien deba contribuir a asumir en los estudiantes un rol crítico activo al utilizar el Internet o las NTIYC de manera adecuada y no simplemente buscando la adquisición de conocimientos operativos o el uso no reflexivo de la información.

### **Capítulo III**

## **3 Organismos confiados a construir estrategias para el fomento y desarrollo de Red Escolar.**

### **3.1 Instituciones y dependencias responsables (ILCE, INEGI, SEP, CTE Y UE)**

Una vez reconocido el proceso de incorporación, los servicios, usos, así como los alcances y las limitaciones de las NTIYC en terreno educativo, es momento de analizar, aquellos apoyos, políticas, normas y programas de organismos preocupados en construir estrategias nacionales para el desarrollo del llamado programa Red escolar.

Así pues, desde 1996 el ILCE participa en la producción, diseño y operación de proyectos educativos, dirigidos por la Secretaría de Educación Pública<sup>67</sup> (SEP), a través de el programa de educación a distancia (PROED) el cual dio origen al llamado programa Red Escolar de informática educativa. En un principio ambas instituciones otorgaron el 100% de sus recursos financieros y humanos para el desarrollo e instalación de nuevas tecnologías en la educación básica nacional.

La administración, operación, dirección y selección de colegios corría a cargo de la mancuerna SEP-ILCE, los estados dependían fuertemente de cualquier tipo de impulso, pronto los recursos asignados y los apoyos resultaron carentes, aunada la complejidad del programa, dieron pie para realizar ajustes estructurales, de tal manera que se deslindaron responsabilidades a cada Secretaria de Educación Estatal, convirtiéndola en responsables regionales del avance de dicho programa.

En este mismo escenario surgen los citados Centros Estatales de Tecnología, como alternativa para equilibrar las desigualdades entre los estados y de igual manera hacer referente a las condiciones particulares de cada región

---

<sup>67</sup> la Secretaría de Educación Pública coordina el proyecto *Tecnologías de la Información en el Sector Educativo*, cuyo objetivo es incorporar las tecnologías de la información en el sistema educativo nacional para apoyar la enseñanza y proporcionar servicios de educación y capacitación a distancia, tanto a alumnos como a maestros

La atención por incorporar las nuevas tecnologías de la información y comunicación a los proyectos que atiendan las principales demandas sociales (educación salud y seguridad pública) enmarcadas dentro del PND 1995-2000 dan pie para que el INEGI, en su labor estadística y de fomento en políticas informáticas juegue un papel importante para el fomento y control nacional mediante el: *Programa de desarrollo Informático (1995-2000)* y con mayor particularidad, en el *Proyecto Informático Nacional Tecnologías de la Información en el Sector Educativo*, En el cual se impulsa el desarrollo de Red escolar mediante el sustento y la creación de estándares y normas nacionales de operación para cubrir dicha labor.

En última instancia, pero no menos importante, aludo al conjunto de organismos privados interesados en la implantación y desarrollo de las NTIYC en la educación, conocido también por el nombre Unión de empresarios o particulares preocupados en el crecimiento de Red escolar, los cuales brindar apoyo de, infraestructura, hardware, software, conexión de redes e Internet, actualización de equipos, etc con el fin de apoyar en la labor básica de equipamiento tecnológico.

Antes de comenzar, es importante resaltar una serie de preguntas que me surgieron durante la investigación las cuales son: averiguar los grandes beneficios que pudiera traer la implantación de Red Escolar a nuestra Realidad, las condiciones y la cobertura alcanzadas, verificar los objetivos plasmados en dicho programa: cuales son las herramientas que con mayor frecuencia se usan

¿En que consiste la Red Escolar, equipar la educación básica nacional o brindar una plataforma de servicios pedagógicos-comunicacionales para enriquecer los procesos de enseñanza? ¿Es un espacio de información o generador del conocimiento? ¿Cuál es el apoyo de parte de los estados y federación? Estas son solo algunas preguntas para comenzar a conocer Red escolar.

### **3.2 Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa**

Comienzo con el primer instituto de carácter internacional y fundador del programa Red escolar, el ILCE en su labor de atención a la educación formal y no formal, se ha preocupado por apoyar los requerimientos en materia de recursos educativos de orden comunicacional y tecnológico.

Ha desarrollado proyectos internacionales a favor de la educación presencial y a distancia, entre los que destaca: el diseño curricular, el desarrollo de materiales instruccionales, la capacitación de asesores/tutores, el apoyo a estudiantes en el desarrollo de habilidades para el estudio independiente, la incorporación de las llamadas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sector Educativo por citar algunos ejemplos.

Entre sus objetivos, se propone ofrecer una educación a la medida de las posibilidades del estudiante, lo que exige una acción entre los diferentes elementos del proceso educativo; tales como el material didáctico, la asesoría, la evaluación del aprendizaje, medios y métodos que se utilizan en dicha actividad.

#### **3.2.1 Historia del instituto.**

Su origen y historia datan en el año de 1954 en la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO) la cual se llevo acabo en Montevideo Uruguay. Entre los países asistentes, la mayoría de ellos latinoamericanos, otorgaron apoyo para la creación de un organismo regional que contribuyera al mejoramiento de la educación a través de los uso de los medios audiovisuales. Por esta causa, en un principio es nombrado Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa, ya que los únicos recursos electrónicos empleados para difundir dicha labor eran; el cine, la radio y la Tv.

En aquella época en México las autoridades de nuestro país, el Dr. Manuel Sandoval Vallarta y un representante de la UNESCO convinieron su establecimiento en la ciudad de México en el mismo año.

En 1978<sup>68</sup> dio lugar la segunda convención extraordinaria, se forjó un convenio de cooperación para reestructurar al ILCE y reorientar sus actividades, con el fin de prestar un servicio más eficaz en el campo de la tecnología y comunicación educativa. Dando paso al cambio del nombre por Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa mismo que conserva hasta la fecha. Cabe mencionar que este cambio de nombre se realizó en gran medida por la influencia de los nuevos medios electrónicos aplicados a la educación, la entrada del microcomputador y la microelectrónica, de igual manera se reconoció el estatus de organismo internacional al contar con personalidad jurídica, y renunciando al financiamiento de la UNESCO.

### **3.2.2 Principales objetivos**

Entre sus principales objetivos en materia de tecnología educativa se encuentran;

Brindar cooperación regional, a todos los países miembros en materia de incorporación de tecnología educativa.

Realizar Investigaciones, en cada uno de los países miembro, instalar un centro de investigaciones.

Producir y desarrollar relaciones con cada uno de los países miembros, así como con instituciones y organismos afines.

Identificar necesidades educativas en cada región.

Formación y capacitación de recursos humanos, a través de los cursos impartidos por el instituto, referente a las áreas de tecnología y comunicación educativas.

---

<sup>68</sup> ILCE. II 1978. Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo, convenio de cooperación. Ciudad de México

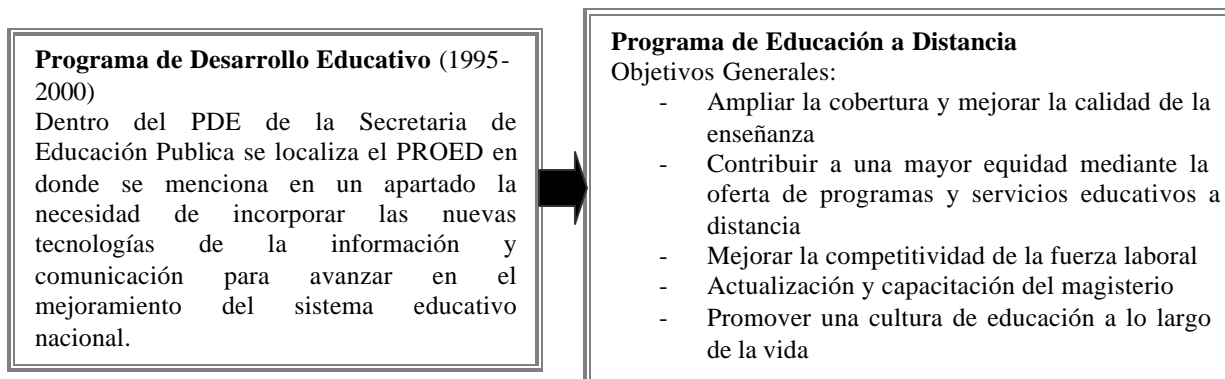
### 3.3 Cooperación con México,

El convenio de colaboración firmado en 1978, se llevo a cabo entre los siguientes países, cabe señalar que la sede del instituto fue realizada en México; Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Venezuela, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Canadá y Paraguay. Existen acuerdos y convenios con algunos otros países que no forman parte del convenio de colaboración pero contribuyen de alguna manera en cumplir los objetivos del ILCE, algunos de ellos son: Estados Unidos, Francia, Argentina, Belice, Canadá, Cuba, España, Israel Republica Dominicana y Islas Vírgenes Británico.

#### 3.3.1 PROED

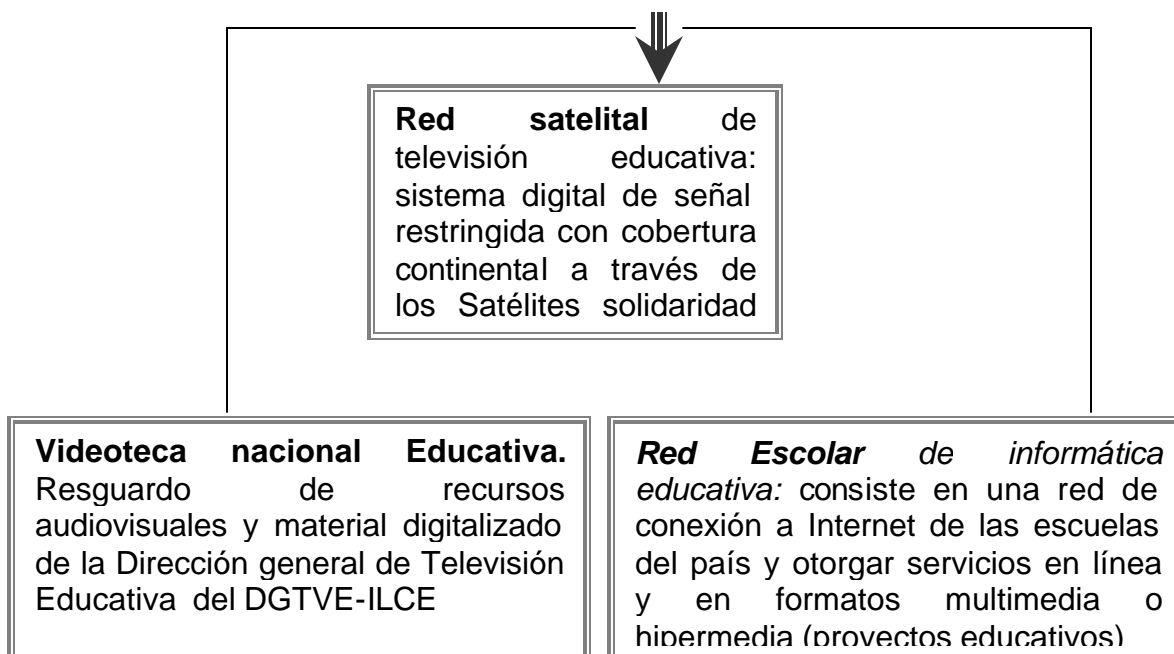
Desde sexenios anteriores el ILCE ha colaborado con la Secretaría de Educación Pública en materia de tecnología educativa, últimamente en materia de educación a distancia, mediante un convenio llamado Programa de educación a distancia (PROED) suscrito en 1996, el cual tiene como objetivo primordial impulsar la incorporación y el pleno aprovechamiento de los medios electrónicos y computacionales al sistema educativo nacional;

#### *Esquema 8. La estructura del PROED.*





**Los 3 elementos que constituyen la plataforma del PROED son:**



Red escolar de Informática educativa, “se considera una herramienta de modernización de la educación, contribuye para una equidad y mejoramiento de la calidad de la misma”<sup>69</sup>. Mediante el desarrollo de contenidos educativos, y ajustable a modelos de diferente índole, con enlaces vía Internet de tal forma que permita acercar el conocimiento a los usuario.

Además de estas contribuciones, se da pauta a la Intercomunicación de todo el sistema escolarizado nacional vía Internet. Y mediante los Centro de Servicio Educativo, se realizan investigaciones en cada entidad federativa referente a la tecnología educativa, aunado el apoyo por formar y capacitar docentes y alumnos.

### **3.3.2 Programas sustantivos.**

Uno de sus principales objetivos del PROED es lograr la equidad educativa, por lo cual se instrumentaron cuatro programas sustantivos utilizando el uso de las

<sup>69</sup>SEP. Red Escolar y ..¿qué es?. SEP México Año1, numero 0, Enero-Marzo de 1999 Revista trimestral. Págs.3,6

NTIYC, de tal manera que se llevaran oportunidades a las comunidades mas alejadas del país los siguiente cuadro lo muestra lo mencionado:

*Cuadro 9. Programas sustantivos utilizando las NTIYC.*

<b>SEA Secundaria a distancia para adultos</b>	<b>EMSAD Educación media superior a distancia</b>	<b>Modelos de uso de las NTIYC en sistema escolarizado<sup>70</sup></b>	<b>Actualización del docente</b>
--	---	---	--------------------------------------

Como menciona el propio documento (PROED) no solo se impulsa el desarrollo de la educación a distancia con recursos tradicionales, como la televisión y el video, sino también, hace énfasis en el desarrollo de programas que aplique las NTIYC dentro del sistema escolarizado.

Es importante destacar, la participación entusiasta de las entidades federativas en cada uno de los programas, ya que gran parte los resultados dependen del impulso y presupuesto que otorguen dichos estados. El PROED sentó las bases para la utilización de los medios electrónicos y las telecomunicaciones en beneficio a la educación a distancia, de igual manera contribuye para normar y regular los programas sustantivo mencionados,

Como parte de la acciones desarrolladas para impulsar el uso de Red escolar en el aula, se establecen las funciones y normas dentro de lo que se conoce como educación a distancia (PROED), se estableció en cada estado de Republica mexicana coordinaciones de Educación a Distancia, con autonomía operativa respecto a la estructura de sus servicios educativos, incluso existe una dependencia directa del secretario de estado. Con la posibilidad de recurrir a recursos del ramo 33, los cuales son proporcionados por el gobierno federal a los estados para atender proyectos prioritarios, se dice que, una mayoría de estados ha obtenido, para su infraestructura y operación de los proyectos de educación a distancia (Red Edusat, Red escolar, etc) de este mismo ramo.

<sup>70</sup> Producción de modelos de uso de las NTIYC más que el mero proceso de equipamiento, como se ha venido planteando con la Red Escolar

El estado que se ha visto desfavorecido en dicha cuestión, y no cuenta con una coordinación de educación a distancia es el Distrito Federal, todas las acciones de educación a distancia son desarrollan a partir de las iniciativas y coordinaciones del ILCE ubicado en la Ciudad de México.

La parte normativa y desarrollo del Programa de Educación a distancia corresponde al ILCE, el cual estableció los parámetros para el equipamiento de Red escolar en las escuelas de educación primaria y secundaria de todo el país, los lineamientos establecidos en la incorporación siguen la siguiente tendencia:

1) Dar a conocer las bases para la incorporación a Red escolar para las escuelas que cuenten con equipo propio

2) Plantear a todos los colegios, la posesión de las características básicas necesarias de infraestructura; espacio físico, línea telefónica, mobiliario, actualización y mantenimiento de equipos, etc.

3) Conjuntar una comité dictaminador para la selección de las escuelas que cumplan con las características básicas.

En términos generales, la escuela debe contar con un espacio físico para la *aula medio de red escolar*, que cuente con la suficiente seguridad y mobiliario para trabajar sin ningún contratiempo, además debe solventar los gastos de mantenimiento y servicio de tecnología de redes, el pago para la capacitación de personal responsable y gastos indirectos del aula medios.

Realizando una estimación en porcentaje, diría que el estado asume el compromiso de aportar 70% de sus recursos presupuestales para el acondicionamiento y manutención de la Red escolar.

Diferente a la primera *fase piloto en 1997 de equipamiento*, la cual el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa aportaba 100% de sus recursos para la instalación y desarrollo de red escolar así como la suma de servicios asociados.

Cabe mencionar que en el año 1998<sup>71</sup> algunos estados recurrían a la iniciativa privada, es decir empresas con un fin de lucro competían entre sí para donar equipo tecnológico, el ILCE determinaba cual era la mejor opción en la escuela y solventaba los gastos faltantes.

En términos generales durante el periodo 1995-2000 el uso de las nuevas tecnologías en la educación básica presento un avance significativo dando cumplimiento parcial al Plan Nacional de Desarrollo y al PDE 1995-2000.

### **3.4 INEGI**

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática además de coordinar los sistemas nacionales estadísticos y de información geográfica, promueve y da seguimiento al desarrollo informático y uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en diversos sectores sociales del país.

Mediante su Política Informática Nacional promueve el mejor aprovechamiento de esta tecnología, brindando asesoría en materia de adquisiciones y en equipo de computo a cada entidad pública que lo soliciten. Además apoya en la elaboración y desarrollo de Programas Institucionales de Desarrollo Informático (PDI) como es el caso del programa Red escolar de informática educativa.

#### **3.4.1 Antecedentes de la Política Informática Nacional**

Desde hace más de dos sexenios se estimó como estrategia incorporar las tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo nacional, se instauraron diversos mecanismos y disposiciones para cumplir dicha función. (El privilegio a las industrias que difundieran, investigaran y desarrollaran dichas herramientas).

---

<sup>71</sup>El ILCE recibió recursos financieros adicionales de instituciones de asistencia social para la instalación de 100 laboratorios en secundarias con una red de 10 a 20 computadoras cada uno.

Dentro de esta situación 1993 el gobierno Mexicano decidió reorientar sus estrategias políticas en materia de tecnología e impulsar el uso habitual de la informática en el quehacer cotidiano nacional, desde la administración pública hasta tareas cotidianas en términos de bienestar social.

En una visión a largo plazo se planteó un desarrollo nacional armónico de la informática, sobre todo en el mercado laboral para contar con una industria informática (en la formación de recursos humanos), como mecanismo esencial para la modernización del país, la creación de institutos de monitoreo para garantizar la continuidad de la estrategia y de ser necesario implementar correcciones.

### **3.4.2 Ventajas de utilizar la informática en el quehacer mexicano**

En el documento citado “Elementos para un programa estratégico en informática (1994)<sup>72</sup>” se enuncia las ventajas del por que utilizar dicha tecnología en diversos sectores, a ello responde el mismo documento: la primera ventaja es, debido a la multiplicidad de aplicaciones de la informática a cualquier actividad nacional (como es sector educativo) es fundamental incorporar esta tecnología a nuestra vida diaria, incluso se dice que puede transformar relaciones sociales.

La segunda “ventaja”, es de orden comercial, conseguir integrar a México al conjunto de naciones productoras, mediante la participación en mercados internacionales, desde la perspectiva gubernamental, es la principal causa del porqué incorporar una política informática

### **3.5 El programa de desarrollo informático (1995-2000)**

Establece la importancia de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías en el marco de los objetivos nacionales, razón por la cual “*el INEGI en 1993 convocó a un grupo de especialistas en diferentes sectores, público, empresarial y académico*

---

<sup>72</sup> Documento INEGI *Elementos para un Programa Estratégico en Informática México* 1994

*para crear un grupo consultivo en materia de política informática, entre sus principales tareas era analizar la situación actual del país y determinar las óptimas acciones en dicha materia*"<sup>73</sup> este documento publicado por la institución recibió el nombre Elementos para un Programa Estratégico en Informática. Posteriormente, dio paso, a lo que ahora se conoce como Programa Nacional de Desarrollo Informático (1995-2000) del INEGI.

Para dar fomento al PDI, se proponen el análisis de seis sectores fundamentales<sup>74</sup>:

- 1.- Promover el aprovechamiento de la informática en los sectores publico privado y social de nuestro país.
- 2.- Impulsar la formación de los recursos humanos y el desarrollo de la cultura informática.
- 3.- Estimular la investigación científica y tecnológica en informática.
- 4.- Fomentar el desarrollo de la misma en el ámbito industria.
- 5.- Propiciar el desarrollo de la infraestructura de redes de datos.
- 6.- Consolidar instancias de coordinación y disposiciones jurídicas adecuadas para la actividad informática.

### ***3.5.1 Proyecto Informático NTIYC en el Sector Educativo (1995-2000).***

Ahora bien, de acuerdo PDI (1995-2000) concerniente a las nuevas tecnologías de la comunicación y información en el sector educativo, se establece un apartado nombrado, Proyecto Informático Nacional, Tecnologías de la Información y comunicación aplicadas a la educación, el cual establece en su objetivo general, incorporar las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo nacional, y conseguir mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y perfeccionar los servicios educativos por medio de la participación entusiasta de todo aquel interesado en el mejoramiento de nuestra educación.

---

<sup>73</sup> Ob Cit. Documento INEGI

<sup>74</sup> SHCP *Programa Nacional de Desarrollo Informático*. México, 1996. p. 15.

El cuadro 11 muestra los objetivos específicos mediante los cuales opera el programa:

*Cuadro 10. los cuatro objetivos del PDI*

<b>Objetivos específicos del PDI</b>			
<b>Mejorar la calidad y Ampliar la cobertura de la enseñanza escolarizada</b>	<b>Derrocar el rezago educativo en los adultos</b>	<b>Renovar la competitividad de la fuerza laboral</b>	<b>Difundir una cultura de educación permanente</b>

El desarrollo operativo del Proyecto Tecnologías de la Información en el Sector Educativo se instrumenta mediante el Programa de Educación a Distancia (PROED) en el cual define a la EAD como: *“La transmisión de conocimientos a través de medios de comunicación e informática, en sus diversas combinaciones para ofrecer opciones educativas flexibles en tiempo y espacio”*<sup>75</sup>

Ahora bien, el INEGI dentro de la gama de programas que ofrece y regula, a establecido convenios de cooperación con el ILCE, para el fomento y perfeccionamiento de la informática educativa en México o bien Red Escolar. Se busca coordinar mediante bases de datos y estadísticas el control nacional, tanto de colegios públicos como privados de diversos niveles educativos en proceso de incorporación las NTIYC.

Tanto el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 como Programa de Desarrollo Informático 1995-2000 pretenden utilizar las NTIYC para intentar conseguir elevar el nivel de calidad educativa y ampliar la cobertura nacional, solo que este último parece enfocar más su atención en intereses comerciales, es decir busca introducir las nuevas herramientas desde la educación básica para que en un futuro, exista personal calificado, con dominio en el manejo de las recursos de comunicación y de información internacionales.

<sup>75</sup> INEGI, Programa de Desarrollo Informático, editorial México 2001 -2006,

### **3.6 Secretaría de Educación Pública**

La utilización de la computadora en las escuelas básicas del país datan desde el programa COEEBA-SEP enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 y el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988 se buscaba sentar las bases en el uso de herramientas didácticas tecnológicas como alternativa en la enseñanza básica.

Desde el sexenio de (1983-1988) se introdujo la política educativa en cuanto a la utilización de los medios tecnológicos en beneficio de la educación, sin embargo los verdaderos esfuerzos se vieron reflejados hasta el sexenio de (1995-2000) cuando se observa un avance significativo en materia de equipamiento.

Actualmente la política de informática educativa hace referencia al uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación básica, consideradas elementos indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **3.6.1 PDE 1995-2000**

Para dar seguimiento a esta política educativa durante el sexenio 1995-2000 se establece en el Programa Nacional de Desarrollo y en el Programa de Desarrollo Educativo del mismo periodo, políticas de incorporación, reacondicionamiento y ampliación de la infraestructura en todos los planteles de educación básica de Red escolar, por medio del acuerdo de educación a distancia PROED.

La postura de las autoridades educativas se enfoca en el uso de las NTIYC para buscar un mejoramiento de calidad educativa, y una ampliación y diversificación por medio de la difusión de enormes cantidades de información y de diferentes alternativas de comunicación así como también el intercambio de experiencias para realizar trabajos afines en diferentes regiones de país, es decir en ese momento se



concebían las Nuevas tecnologías como medios para conseguir una equidad de oportunidades de acceso.

Por ello manifiesto que el PDE 1995-2000 respondió a los postulados del Plan Nacional de Desarrollo y a la Ley General de Educación de ese momento al apoyar a través de los medios impresos y audiovisuales la tarea educativa. “Se hace mención a los medios audiovisuales porque se contemplaba el uso del video, el satélite, la computadora”<sup>76</sup>:

### **3.6.2 Concepción entre Educación a distancia y Red escolar**

Nuestras autoridades educativas consideraron el uso de Red escolar dentro de las actividades de educación a distancia enmarcado dentro del PROED. Ahora bien, no aparenta ser un problema de apreciación, la cuestión radica, básicamente en el número de definiciones que han surgido a raíz del surgimiento de nuevos sistemas tecnológicos, tomando al respecto García Aretio define la cuarta generación de educación a distancia como: “Un sistema tecnológico de comunicación bidireccional,(multidireccional) que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, que, separados físicamente de los estudiantes, propician en estos un aprendizaje independiente (cooperativo)”<sup>77</sup>.

Ahora bien ¿cuáles de estas características posee Red escolar?: desde luego utiliza un medio tecnológico de comunicación bidireccional “masivo”, tiene el apoyo de una organización y su objetivo es que los estudiantes adquieran un conocimiento, pero no se asume proporcionar educación básica a distancia en un ciclo escolar, es decir, no transmite mas allá de cursos a distancia dirigidos a maestros y alumnos en apoyo a un periodo escolar, además siempre existe la participación cara a cara entre el docente y el alumno, su estructura y planeación difiere de la de un colegio habitual,

---

<sup>76</sup> INEGI, documento Web. SEP e ILCE en la educación a distancia\_<<http://www.ciberhabitat.gob.mx>>[Consulta: 22 de junio de 2002]

<sup>77</sup> Ídem. García Aretio.

en términos generales aun no contiene los suficientes elementos para ser concebida nueva modalidad educativa mexicana, incluso en el mismo discurso populista menciona que es un programa dedicado a elevar el nivel de calidad educativa, mas no pretende resguardar una matricula de estudiantes de nivel básico.

Una vez hecha la distinción considero que la red escolar no pertenece a la educación a distancia (mucho menos virtual) simplemente es una plataforma en Internet que proporciona apoyo a los planes y programas oficiales a través de sus proyectos educativos, explotando los servicios que ofrece Internet y las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

### **3.7 La federalización educativa**

A fin de conseguir un mejor esquema del funcionamiento del sistema educativo mexicano, en 1999 la SEP junto con las autoridades educativas estatales organizaron una evaluación (que abarca el periodo 1992 a 1999) referente al funcionamiento del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB la llamada descentralización educativa) y del cumplimiento de las metas establecidas del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 cuyos ejes fueron la cobertura y la calidad del sistema educativo mexicano. Cada entidad federativa evaluó sus experiencias al utilizar NTIYC, para que posteriormente fueran examinadas por la autoridad central SEP. la cual realizo un documento con los puntos primordiales sobre dichas experiencias, nombrando: *La federalización educativa una valoración externa desde la experiencia de los estados.*

Concerniente al documento mencionado, capitulo 3ro punto tercero referente a la calidad en la educación, se examinó la introducción de nuevas tecnologías en la escuela, bajo el nombre; *Programas de NT en la educación básica.* Concibiéndola como una herramienta sublime, para dar pauta y elevar el grado de calidad educativa en los institutos.

En el documento se aprecia que el uso de las NTIYC en las entidades federativas es muy desigual, “en un primer grupo se localizan los estados que adoptaron los 3 programas Red Edusat, Videotecas y **Red Escolar**, y el segundo grupo que además de adoptar e impulsar dichos programas, utilizan otras tecnologías y el caso extremo que aun no cuenta con ninguno de estos”<sup>78</sup>, A continuación se presentan algunas situaciones específicas de los estados en formato de cuadro.

**Cuadro 11. Federalización de las NTIYC**

Participación de los estados con el uso de as NTIYC; Red Escolar	
Tamaulipas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con el programa COEEBA y un proyecto de información educativa.</li> <li>• Existe un departamento de tecnología educativa con sus respectivos coordinadores regionales</li> </ul>
Colima, Sonora Tlaxcala, Veracruz y Sinaloa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de las matemáticas con tecnología (Emat.)</li> </ul>
Nuevo León, Puebla, y Yucatán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dice por parte de las autoridades estatales, estas innovaciones han impactado fuertemente a la comunidad estudiantil y la comunidad en general, mayormente en zonas urbanas.</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de la física con tecnología (Efit.).</li> <li>• En 1999, Nuevo león cuenta con 100% de las secundarias conectadas a Internet; Red Escolar, en colaboración al CECSE. Y concluye que el mero uso de la tecnología educativa no garantiza los mejores resultados, es indispensable acompañar estas herramientas con programas adecuados, capacitación magisterial, investigación y desarrollo de metodologías</li> </ul>
Aguas calientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de las matemáticas con tecnología (Emat.)</li> <li>• Dotación de laboratorios de computación y ingles a todas sus secundarias publicas y 40% de sus primarias con conexión a Internet.</li> <li>• Se realizo un estudio para determinar en que medida habían cambiado los niveles de aprovechamiento y cuales eran sus respuestas al utilizar un laboratorio en secundaria, las deducciones fueron interesantes, ya que el nivel de aprovechamiento no mejoro como se tenia pensado, apenas mostró pequeños saltos, según las autoridades los resultados se atribuyen al pequeño tiempo de su implantación, en las áreas, donde si se obtuvo un éxito, fue en el interés del y disposición del alumno hacia la escuela.</li> </ul>

<sup>78</sup> Secretaria de Educación Publica, 2000. la federalización educativa una valoración externa desde la experiencia de los estados, México DF, P. 72

Guanajuato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• También obtuvo un avance significativo,</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de las matemáticas con tecnología (Emat.)</li> <li>• Proyectos colaborativos entre estudiantes vía Internet y el correo electrónico.</li> <li>• Sobre el resultado alcanzado con los proyectos colaborativos, se dice que no se muestran resultados claros, no hay estudios suficientes para sostener si existe o no mejoría en el aprovechamiento escolar</li> </ul>
Chihuahua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dice que al principio hubo resistencia de los docentes al utilizar nuevas tecnologías pero al ver las ventajas se inclinaron hacia ellas.</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de las matemáticas con tecnología (Emat.)</li> </ul>
Coahuila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay una aceptación en el uso de las nuevas tecnologías tanto padres de familia, docentes como estudiantes, se dice que fortalecen su autoestima y se genera un mayor espíritu de colaboración.</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de la física con tecnología (Efit.)</li> </ul>
Campeche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se señala, aunque no existen muchos planteles equipados equipos la aceptación ha sido buena, se solicita la capacitación de mas coordinadores tecnológicos.</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de la física con tecnología (Efit.)</li> </ul>
Jalisco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombra en algunas escuelas la existencia de equipo pero aun no existe una instalación.</li> <li>• Cuentan con el proyecto enseñanza de las matemáticas con tecnología (Emat.)</li> </ul>
Baja California sur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las posturas diversas: hay quienes afirman que existe poco equipo y es poco usado, casi nadie utiliza la videoteca y se dice de una posible resistencia del docente a utilizar los medios.</li> <li>• Se dice que se tienen vínculos con escuelas primarias de los Estados Unidos de Norteamérica.</li> </ul>
Guerreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés y disposición por las NT y compartir experiencias con otros estados a través del correo electrónico</li> </ul>
Querétaro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se habla de la posible creación de un centro virtual para la educación básica</li> </ul>

Todos los estados reportaron desde problemas de tipo técnico y de infraestructura hasta problemas de tipo administrativo y operativo<sup>79</sup>, parece ser que

<sup>79</sup> Ejemplo de ello, el estado de Baja California Sur, menciona: Red escolar, es uno de los programas educativos más costosos y con poca cobertura nacional, aunado la falta de capacitación del docente para utilizar el recurso tecnológico en su labor, la inversión no a alcanzado los beneficios.

no influye determinadamente, el contar con un sistema educativo estatal totalmente consolidado y del apoyo del ILCE-SEP para lograr introducir y desarrollar efectivamente las NTIYC.

No se puede negar que la federalización educativa ha otorgado mayores opciones a los estados, en la medida de mayor número de programas compensatorios para alcanzar una mejor cobertura y elevar el nivel de calidad en la educación.

En verdad existe una desigualdad federal en la cobertura de Red Escolar, falta de recursos básicos como infraestructura, servicio de luz y teléfono, recursos humanos preparados, etc. pero es importante resaltar, las estrategias compensativas que han venido realizando diversas entidades federativas para conseguir los postulados planteados.

### **3.8 PNE (2001-2006)**

Aunque este trabajo no abarca el siguiente sexenio, señalo los postulados PDE 2001-2006, para determinar la proyección por la cual avanzara en años posteriores Red escolar.

El nuevo gobierno heredó un proceso de incorporación de nuevas tecnologías en las escuelas de enseñanza básica y además asumió una política de apoyo la “informatización del sistema educativo mexicano”, es decir busca actualizar y capacitar a todo aquel involucrado e interesado en el mejoramiento de nuestra educación.

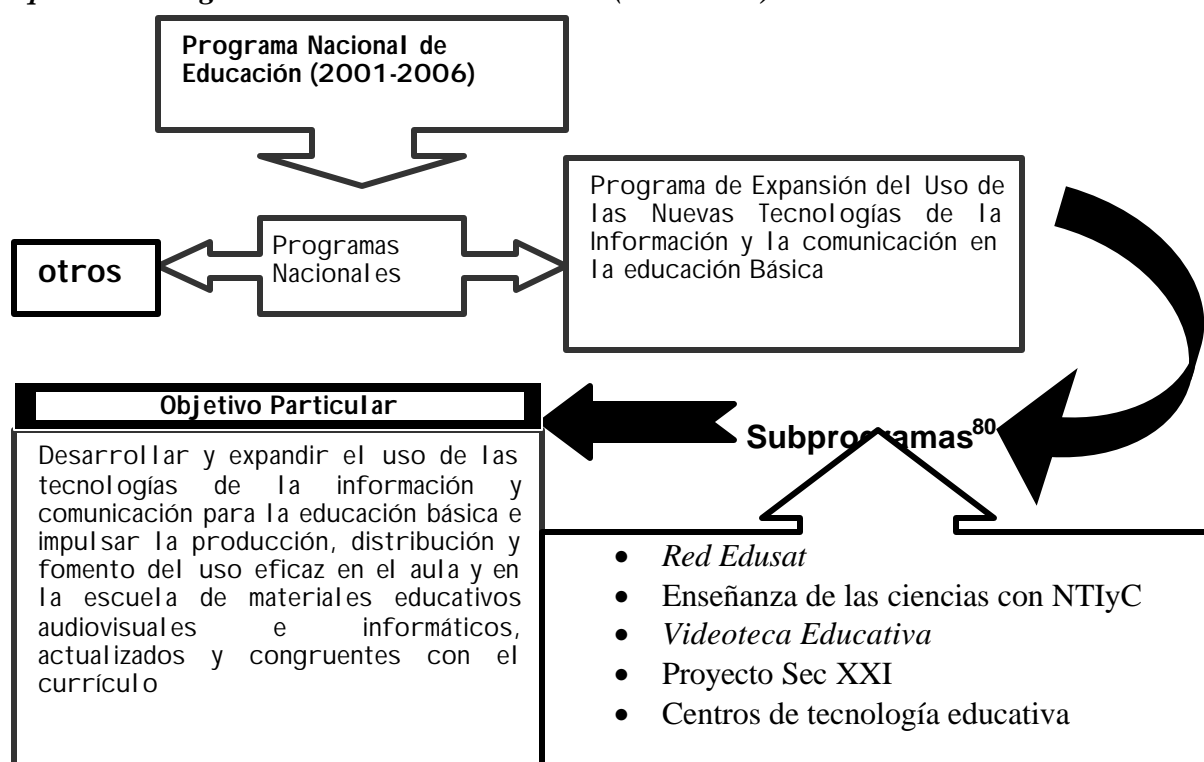
La política educativa de este sexenio establece tres miras estratégicas a realizar para conseguir los objetivos deseados, los cuales son:

- Justicia y equidad educativa

- Reforma de administración institucional y
- Calidad educativa

Para dar continuidad al tercer objetivo, calidad educativa se plantea la política de fomento de uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación, de igual manera se da continuidad a las acciones de políticas educativas de sexenios anteriores. La siguiente gráfica muestra un esquema de la perspectiva del documento citando, enfocado su atención en el uso de las NTIYC aplicadas a Red escolar.

**Esquema 9. Programa Nacional de Educación (2001-2006)**



<sup>80</sup> SEP Programa Nacional Educativo (2001-2006) México P.145. Cooperación Convenios entre la SEP y el Programa de Educación a Distancia (PROED) con México Edusat –Telesecundarias Red Escolar Videoteca Nacional Educativa (VINED) Sistema a Distancia para Adultos (SEA) Imagina Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) Centros de Tecnología Educativa (CTE) Secundarias para el Siglo 21 (Sec. 21) Apoyo del ITESM y la UNAM Centro de Entrenamiento en Televisión Educativa (CETE) Portal Educativo Orbis y la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) Red Escolar Informática Educativa.

Líneas de acción:

- A) Fomentar entre los alumnos, maestros directivos y padres de familia la cultura en el uso de las NTIYC
- B) Adquirir materiales educativos audiovisuales e informáticos, pertinentes y de calidad y proporcionarlos a disposición de la comunidad estudiantil.
- C) Diseñar modelos didáctico-metodológicos para el uso de NTIYC.
- D) Facilitar mediante NTIYC el acceso a múltiples fuentes de información.
- E) Consolidar y actualizar la infraestructura tecnológica de producción y transmisión televisiva existente y ampliar su cobertura.
- F) Impulsar la consolidación del sistema nacional de imagen e información educativa, mediante el acopio, digitalización, preservación de documentación de acervos educativos pertinentes
- G) Ampliar y fortalecer, en coordinación con las entidades federativas, el equipamiento de recepción de escuelas primarias y secundarias en materia de tecnología de la información

### **3.8.1 Operación y Expansión de la Red Escolar de Informática Educativa**

Las metas fijadas para el año 2006 son las siguientes<sup>81</sup> .:

- Contar con 80 mil planteles educativos equipados y con conexión a Internet
- Contar 100 centros de tecnología educativa operando en todo el país, en coordinación con las entidades federativas.
- Lograr, que el portal Red Escolar albergue 40 mil artículos con contenidos educativos
- Disponer de una biblioteca digital con 15 mil títulos de texto completo.
- Haber capacitado a 500 mil docentes en el uso pedagógico de las NTIYC.
- Contar con 10 mil maestros líderes de proyectos educativos en línea.
- Actualizar quincenalmente los portales educativos

La Secretaría de Educación Pública a través PDE (2001-2006) ha fijado mayor interés en desarrollar la tecnología de telecomunicaciones y de redes computacionales en contraste con tecnologías audiovisuales, incluso se otorgan mayores objetivos y responsabilidades en comparación a sexenios anteriores y con el resto de programas de educación a distancia

Entre las facultades que le confieren a la Secretaría de Educación Pública en la labor de Red escolar se establece como instancia encargada de normar y

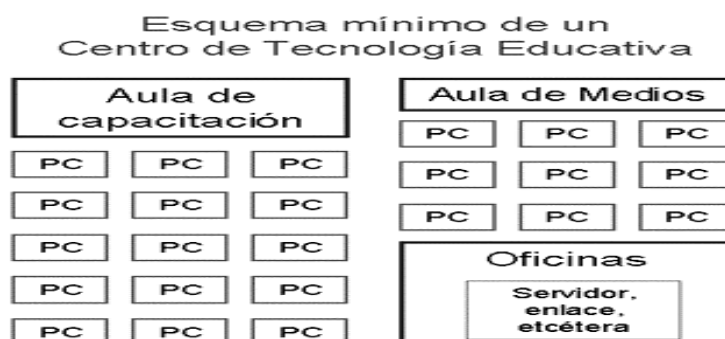
establecer las estrategias nacionales en materia educativa. Dejado asentadas las bases para la entrada de la tecnología educativa del ILCE.

### **3.9 Centros de Tecnología Educativa y Organismos Privados interesados en el desarrollo de Red escolar**

La SEP a través del ILCE aprobó la creación de centros de tecnología educativa en cada una de las entidades federativas del país. Este programa forma parte de las estrategias para propiciar un marco de federalismo educativo (mencionado en el apartado de la SEP), contribuyen en un elemento de apoyo al programa de NTIYC aplicadas a la educación a nivel local, así como también se pretende la formación y la capacitación de los recursos humanos en materia de tecnología educativa. Cabe señalar que también existe una coordinación de educación a distancia, la cual auspicia a los CTE y dependiente directamente de la Secretaría de Educación de cada estado.

Entre los recursos mínimos para que opere dichos centros se establecen el siguiente esquema:

**Esquema 10. Mínimo de un CTE**<sup>82</sup>



Se conceptualizan, como “un espacio generador y productor del uso de los medios electrónicos en las escuelas, para mejorar las prácticas docentes, los procesos de aprendizaje, las formas de comunicación y el acceso a recursos de

<sup>81</sup> Tanto el gobierno federal como gobiernos estatales se comprometen cumplir de dichos objetivos.



información”<sup>83</sup>. De tal manera que promueva una relación de trabajo entre la escuela y Red Escolar. Se pretende que los centros de tecnología estatal fomenten la participación activa tanto de docentes como de alumnos en los llamados proyectos colaborativos y foros educativos a nivel nacional.

Es básico que cada entidad federativa cuente con cierta cantidad Centros de Tecnología Educativa como sea posible, ya que las condiciones de recursos materiales y humanos entre cada estado difieren considerablemente, a través de estos se busca compensar estas desigualdades y asesorar cada responsables estatales.

Sin perder de vista la evaluación sobre el uso e impacto de la tecnología en su contexto y de ser necesario desarrollar mecanismos para la configuración, atención y mantenimiento de los sistemas de información, equipos de cómputo, redes informáticas y de telecomunicaciones así como también de los trabajos realizados.

Para el desarrollo de algunos centros de tecnología educativa fue necesario el apoyo del sector privado (proveedores, asociaciones, industria, colegios privados) nombrado unión de Empresarios<sup>84</sup>, en el establecimiento de aulas equipadas con plataforma de telecomunicaciones y de computo, bajo las siguientes líneas de acción:

- Conectividad a Internet
- Equipamiento de las escuelas con computador multimedia
- Capacitación del magisterio en las NTIYC
- Producción de contenidos relevantes de los programas educativos.

Para finalizar menciono que el propósito disimulado de la SEP en crear los centros de tecnología educativa radica en poder disminuir las atribuciones y acciones

---

<sup>82</sup> Idem. Sitio web

<sup>83</sup> RED ESCOLAR. “Centros de Tecnología Educativa”. <<http://redescolar.ilce.edu.mx>> [Consulta: 03 de Enero del 2003]

<sup>84</sup> Una campaña entre tantas que existen recibió el nombre de “Goles por la Educación” la cual consistía en otorgar equipos computacionales ultima generación por cada gol de ciertos equipos dentro del torneo mexicano de fútbol soccer.

que realiza el ILCE además de ser coherente con el supuesto federalización educativa para que cada estado cuente con planeación y operación de sus propias actividades e tecnología educativa. Por otra parte, también se pretendió que cada estado se encargara de la capacitación y actualización de sus recursos humanos dependiendo de las necesidades y condiciones de cada región. Resaltan que aquellos estados de la república mexicana han realizado mayores esfuerzos, ejemplo de ello son: los proyectos colaborativos regionales dentro de su propio sitio web Red escolar Guerrerense (Sonora, Quintana Roo, Guerrero<sup>85</sup>, etc)

---

<sup>85</sup> El centro guerrerense de innovación en tecnología educativa CEGITED es un claro ejemplo de esta autonomía y apoyo realizado ya que pese a sus condiciones financieras a desarrollado excelentes proyectos en el uso de nuevas tecnologías.

## **Capítulo IV**

### **4 PROGRAMA RED ESCOLAR**

#### **4.1 Red escolar de Informática educativa**

*."El tremendo avance que ha experimentado la informática y sus aplicaciones en nuestro país es quizás el centro de atención de nuestra sociedad. El proceso de digitalización, la multimedia, el Internet son de las manifestaciones mas visibles que han afectando significativamente todos los procesos comunicación y manejo de información"<sup>86</sup>.*

Según los expertos afirman, que hoy, el mayor provecho de la informática radica fundamentalmente en dos elementos:

- "El acceso a múltiples fuentes de información que ofrece Internet y
- Las diversas formas de comunicación e interactividad que hacen posible las redes"<sup>87</sup>.

Por tal razón, las autoridades educativas en su labor por elevar la calidad en el sistema educativo mexicano introdujeron un programa que principalmente se basara en estas dos características alojadas dentro de las NTIYC.

*Red Escolar*, se basa en el establecimiento de una red informática multimedia con servicios y materiales basados en Internet, la cual permite la intercomunicación entre escuelas, centros de maestros, las normales y toda institución académica del país conectada, con el fin de reforzar el aprendizaje y la investigación mediante grandes acervos de información para docentes y alumnos.

Se ha desechado la aplicación de software cerrados y la generación de contenidos en formatos predeterminados como se venía realizando en anteriores programas ILCE-SEP como: *proyecto Micro-sep, EAO, taller de computo* y otros proyectos más.

---

<sup>86</sup> Vázquez Mantecón, Teresa. Propuestas para elaborar una política sobre informática educativa, México Foro de consulta popular sobre informática. 28 de marzo de 2001 ILCE

<sup>87</sup> SEP Revista Red escolar año 2 num. 7 octubre-diciembre, 2000 México

Aunque sus lineamientos están plasmados dentro del área de educación a distancia, Red escolar no se concibe como tal, ni contempla otorgar educación básica a distancia, el modelo de trabajo está planteado por la labor del docente proporcionando enseñanza presencial, con ayuda de las NTIYC y los servicios que brinda; una gran cantidad de información actualizada y cursos en línea referentes a cada una de las asignaturas de educación básica.

Mediante el uso de las NTIYC, Red escolar aprovecha el uso en materia de conectividad y redes para crear acervos y servicios de información, llevando oportunidades educativas a todas aquellas comunidades rurales y aisladas donde prevalece una falta generalizada de hábitos de lectura e investigación y el acceso a fuentes de información es limitado. Se busca contar con un modelo tecnológico flexible, que pueda adaptarse con facilidad a las necesidades particulares de cada entidad federativa

Además Red escolar promueve la producción de proyectos y actividades educativos entre maestro y alumnos, como son los afamados *proyectos colaborativos*<sup>88</sup>, la cooperación Intercomunicacional entre usuarios de diferentes planteles inscritos a la red escolar y escuelas interesadas en el objetivo.

No solamente se apoya en el uso de las NTIYC sino que también combina materiales impresos y audiovisuales con su hermano gemelo (Red Edusat) para completar y nutrir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, Red escolar es un proyecto nacional que consiste en equipar las escuelas de educación básica de todo el país con NTIYC para optimizar los procesos educativos mediante nuevos recursos de comunicación e información. se busca reforzar los planes y programas de estudio oficiales mediante sus actividades realizadas.

## **4.2 Objetivos de la Red Escolar**

*“El objetivo principal es apoyar a la educación básica y normal para elevar el nivel de calidad del aprendizaje”*<sup>89</sup> Su centro de atención reside en conformar un sistema de información y comunicación para las escuelas, profesores, alumnos, directivos y padres de familia con la finalidad de crear un conjunto de servicios pedagógico-informativos con el simple hecho de utilizar una computadora conectada a Internet y los servicios que brinda esta, (sitios web, correo electrónico, círculos de aprendizaje, foros de discusión, bibliotecas digitales y proyectos educativos).

Otro objetivo fundamental para el logro de las metas anteriores es la capacitación y actualización de los recursos humanos, ya sea esta presencialmente o a distancia por medio de la web Red Escolar en sus cursos en línea “uso efectivo de las NTIYC, Tecnología en el aula”

## **4.3 Principales beneficios al utilizar Red Escolar**

- El fomento del autoaprendizaje en los niños
- Habilidades de comunicación intercontinental en tiempo real
- Trabajo participativo o colaborativo en diferente región
- Foros de discusión entre entidades federativas
- Búsqueda e intercambio de información por Internet

## **4.4 Infraestructura y equipo mínimo para que opere la Red Escolar**

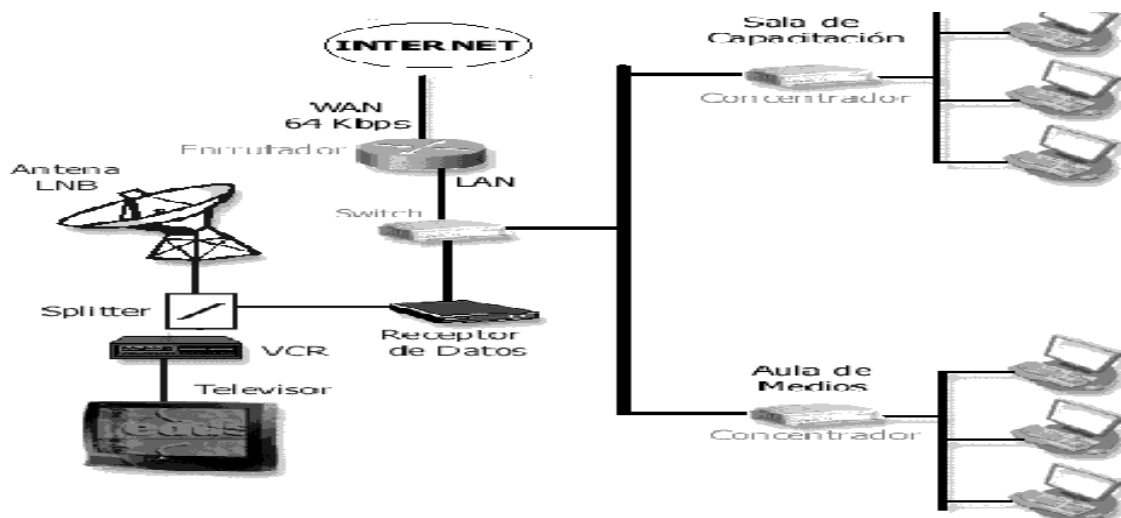
En términos de infraestructura los servicios de Red quedan restringidos por medio de un Nodo central que asegura la conectividad de los centros educativos de cada región, como lo muestra el siguiente esquema:

---

<sup>88</sup> El proyecto colaborativo permite la comunicación vía correo electrónico, la consulta de información por Internet y en CD-Rom y enciclopedias multimedia.

<sup>89</sup> RED ESCOLAR, documento Web. *¿Qué es Red Escolar*. <<http://redescolar.ilce.edu.mx/>>[Consulta: 27 de junio de 2002]

**Esquema 11. Conectividad a Red escolar.**



Se provee a las escuelas con computadoras multimedia, una conexión a Internet, antena y decodificador para la señal de Edusat, una televisión, una video casetera y una amplia gama de contenidos educativos.

#### **4.4.1 Que es una Aula Medios.**

Espacios equipados con computadores y monitores de televisión que permiten el acceso y uso de las NTIYC, a profesores, alumnos, directivos y la comunidad en general

“La relación de trabajo consiste en 24 alumnos por computadora en el plantel, trabajando en parejas de 3 a 4 alumnos, con un mínimo de 3 hora de acceso semanalmente”<sup>90</sup>. En la práctica no existe un estándar nacional, él numero de equipos y el usos del computador, estará determinada por la matrícula y las condiciones particulares del plantel (como rango se localiza de 15 a 25 sistemas)

<sup>90</sup> Secretaria de Educación Publica. 1999. Revista Red escolar, Año 1 Num 0, Enero-Marzo de, México.

El objetivo de *las aulas medios* es la explotación al máximo de cada computador por los alumnos del plantel en cada una de sus asignaturas escolares. Y *su costo de un Aula Medios está calculado alrededor: 130 mil pesos*<sup>91</sup>

De acuerdo al equipo mínimo para que labore el programa en los tres principales niveles educativos se elabora el siguiente cuadro:

***Cuadro 12 Equipo asignado en tres niveles escolares***

<b>Equipo necesario para la instalación de Red Escolar<sup>92</sup></b>	
Primaria	5 computadoras Pentium multimedia - 1 impresora láser - 1 kit para conectarse a Internet - 1 suscripción a Internet vía módem - 1 línea telefónica - 1 paquete de 11 CDs educativos - 1 regulador de suministro eléctrico
Secundaria y normales	10 a 20 Computadoras en red y equipos periféricos
Centros Estatales de Tecnología	19 Computadoras en red, 1 servidor, 1 impresora y 15 CD-ROM educativos

#### **4.5 Servicios que ofrece Red Escolar.**

Red escolar tiene la función de seleccionar las instituciones beneficiadas, los parámetros de designación principalmente van a depender del compromiso, condiciones infraestructura<sup>93</sup> y el apoyo asumido por las autoridades estatales y la propia comunidad escolar incluyendo a padres de familia.

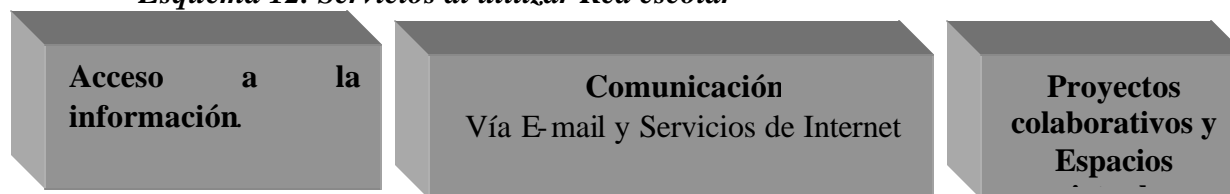
<sup>91</sup> Se tomo en referencial al segundo periodo de 1998.

<sup>92</sup> Tomado de laSecretaria de Educación publica. 2000. *Memoria del que hacer educativo 1995-2000*. México, tomo 2

<sup>93</sup> Se dice que no importa las condiciones de infraestructura y desarrollo de la región, ya que Red Escolar aplica diferentes aplicaciones tecnológicas, por ejemplo en el medio rural, ofrece servicios mediante discos compactos y vía red satelital (Edusat). Entonces solo se esta aludiendo al nombre y no al programa

Las actividades académicas de la Red Escolar se desarrollan en tres vertientes:

*Esquema 12. Servicios al utilizar Red escolar*



Dentro de la lista de servicios que proporciona Red Escolar en el uso de las nuevas tecnologías se postulan únicamente dos herramientas de uso cotidiano; el proveer oportuna información de calidad a través de sus bases de datos, y el dotar de un instrumento de comunicación de costo accesible y seguro correo electrónico, ambos elementos se han convertido en los pilares de Internet así como de red escolar. Es común observar la facilidad con la cual alumnos de educación básica envían correos electrónicos sin ninguna complicación, únicamente obstaculizados por el tráfico de usuarios dentro de la red.

De igual manera se registran los siguientes servicios para cumplir dicho fin:

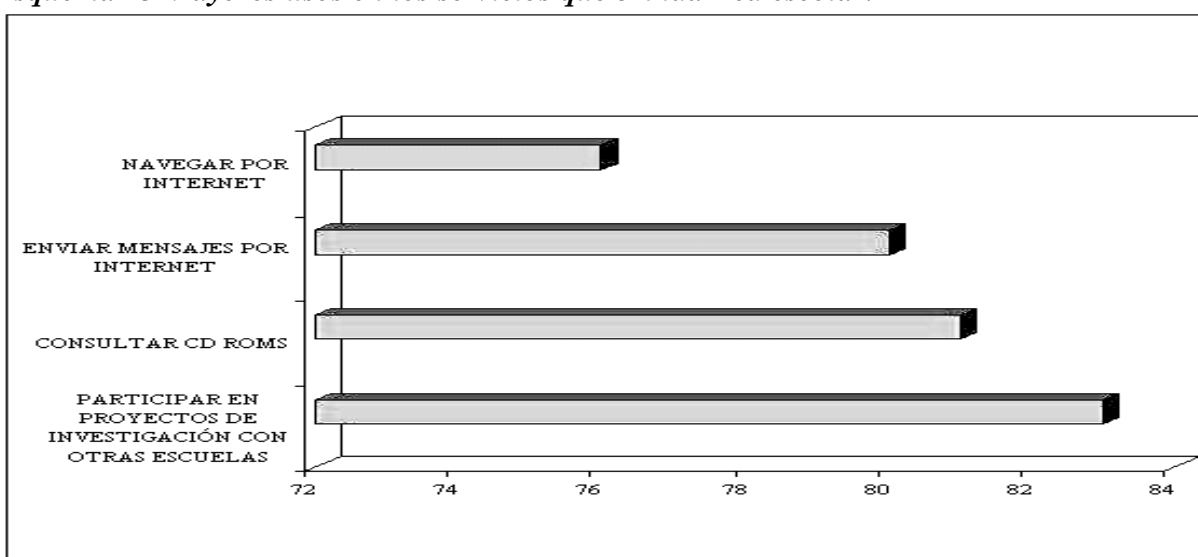
1. **Biblioteca digital** en este servicio se resguarda una gran cantidad de material bibliográfico y hemerográfico, digital como enciclopedias, diccionarios, artículos, libros, etc y además de contar con vínculos en diferentes sitios en la red de origen nacionales e internacional relacionados con el tema de busca. Así como también se contiene CD-ROM y software educativo provenientes de distintas instituciones educativas.
2. **Capacitación** se otorga principalmente al docente para que este plenamente capacitado y sensibilizado a través de la web escolar, o sea a distancia. En esta labor se utiliza tanto Edusat como Internet así como el método presencial.
3. **Difusión y apoyo** se apoya a través de la Red Edusat, barra televisiva brinda soporte técnico-pedagógico para el buen funcionamiento de las aulas medios: *contigo en la red escolar* apoya en el desarrollo de las habilidades didácticas en el uso de equipo de cómputo. Otra forma de difusión es a través de la *revista red*



*escolar*, la cual es publicada trimestralmente con un tiraje de 15 mil ejemplares. Se busca que por medio del correo electrónico se despierte el interés por escribir de la mejor manera.

De acuerdo a un estudio realizado por el consejo consultivo e investigación del INEGI se reportó que el mayor uso en los servicios de Red escolar, son reportados por los trabajos colaborativos.

**Esquema 13 Mayores usos en los servicios que brinda Red escolar.**



En la anterior gráfica se muestra lo mencionado, la participación en proyectos de investigación con otras escuelas es una de las más enriquecedoras, seguida, en orden de importancia, de la consulta a discos compactos, el envío de mensajes y navegar por Internet, esta postura responde a las exigencias de cada estado por participar en conjunto con otros planteles de educación y así desarrollar trabajos colaborativos.

#### **4.6 Recuento del avance de Red escolar**

La Red Escolar inicio sus operaciones como proyecto piloto y de tipo instrumental del PROED, para conectar a los centros de maestros y escuelas a la red

de computadoras o telecomunicaciones de la SEP, con el objetivo de promover el aprovechamiento de información y el manejo de nuevos canales de comunicación.

La siguiente tabla muestra brevemente un pequeño recuento de Red Escolar en su fase inicial durante el periodo de 1997 a 1998 en diversos niveles educativos<sup>94</sup>.

**Cuadro 13 Recuento del proceso de incorporación de red escolar en etapas iniciales**

Equipo	1997 Fase piloto		Fase de reforzamiento		Fase de ampliación 1998	
	Unidades	Equipos	Unidades	Equipos	Unidades	Equipos
Primarias	72	360	72		400	2000
Secundarias	72	360	60	840		
Centro de Maestros	32	32	44			
Coordinación de educación a distancia			32	128		
Estructuras operativas				32	237	237
<i>Total</i>	<i>176</i>	<i>752</i>	<i>208</i>	<i>990</i>	<i>637</i>	<i>2237mil</i>

En la fase piloto se obtuvieron un total de 176 unidades escolares en las 32 entidades federativas, cada estado cuenta con un equipamiento de 2 primarias, 2 secundarias y 1 centro de maestros, la distribución fue la siguiente; 160 escuelas se equiparon en toda la republica Mexicana y solo 16 escuelas en el DF.

Se proporcionó soporte técnico a las unidades equipadas en materia: proyectos colaborativos, círculos de aprendizaje, uso del correo electrónico e Internet, administrador de listas de correo, capacitación y asesoría sobre los ambientes virtuales.

<sup>94</sup> Idem. Sitio Web

#### 4.6.1 Designación del presupuesto de Red Escolar

“En la primera etapa el ILCE y la SEP absorbieron los costos totales de implementación”<sup>95</sup>, sin embargo, dadas la demanda de recursos requeridos y la cobertura por alcanzar, fue necesario contar con el apoyo de las autoridades educativas estatales las cuales representaban un ventaja para el desarrollo de dicho programa

El monto aplicado para el desarrollo de Red Escolar, asignado en el periodo 1996-2000, fue el siguiente:

**Cuadro 14 Financiamiento de Red Escolar durante el periodo (1996-2000)**<sup>96</sup>

Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Red Escolar						
Inversión/ Adquisición	13,92	59,24	64,00	22,68	117,53	277,38
Contratos / asesorías/ Capacitación	2,12	9,86	10,55	6,18	26,80	55,51
Desarrollo	4,45			734,00	1,37	6,55
Servicios de Administración		7,57	2,60	1,32	4,14	15,64
<b>Total</b>	<b>20,50</b>	<b>76,68</b>	<b>77,16</b>	<b>30,91</b>	<b>149,84</b>	<b>355,08 millones</b>

Solo bastaron dos años para que las autoridades estatales contribuyeran con un 30% de sus aportaciones para instalar los equipos computacionales, mobiliario y mantenimiento y designar los recursos humanos para dicha labor, de esta manera, ya eran más los interesados para la implementación de Red Escolar: ILCE, SEP, Entidades federativas y organizaciones privadas.

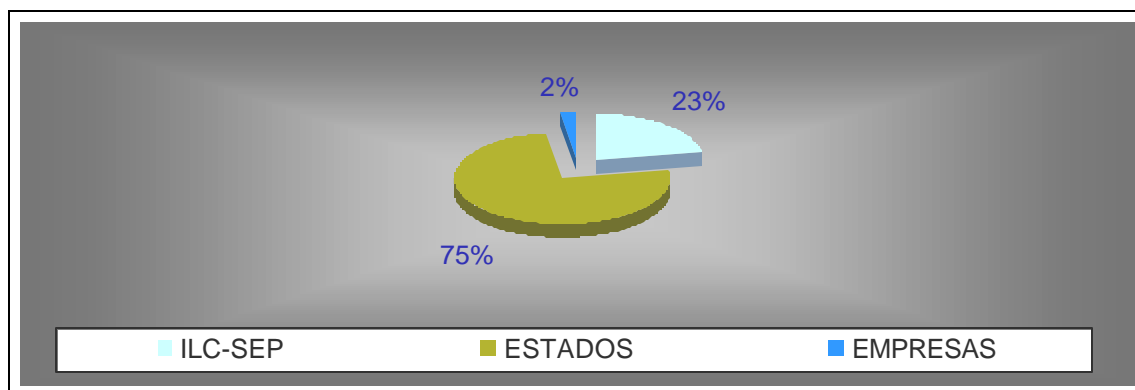
Para el año 2000 los estados cubrieron una aportación del 70% en la instalación de sus equipos, el siguiente esquema muestra un ejemplo del total de

<sup>95</sup> Secretaria de Educación Pública, 2000. *la federalización educativa una valoración externa desde la experiencia de los estados*, México DF, P. 72

<sup>96</sup>ILCE. Informe de Ejecución de los convenios entre el ILCE y la SEP, para el desarrollo del Programa de Educación a Distancia, 1996-2000. México, octubre de 2000.

computadoras instaladas en el mismo año y otras organizaciones preocupadas por dicha labor.

***Esquema 14 Proporción del equipamiento durante el periodo 1999-2000***



Como podemos apreciar después establecer los ajustes necesarios para federalizar la incorporación de la nuevas tecnologías o Red escolar en la educación básica mexicana a cada administración estatal se reflejan los esfuerzos realizados percatando que *“solo será posible una incorporación nacional con el apoyo de cada una de las partes involucradas”*<sup>97</sup>.

Este periodo se considera clave, por que probablemente representa y proyecta a futuro la tendencia de los apoyos que brindan las principales instituciones hacia el programa en años posteriores además da origen a un nuevo gobierno y con ello un nuevo Programa de Desarrollo Educativo

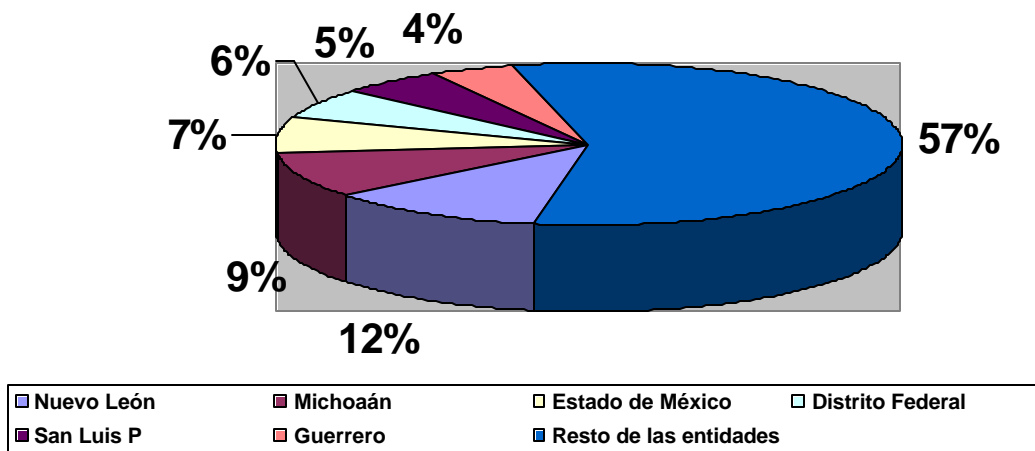
El ILCE por su parte, reforzó su campaña de equipamiento y realizo convenios de colaboración con instituciones de diversa índole con el fin de otorgar una mayor gama de ofertas para el equipamiento NTIYC.

***4.7 La federalización de Red escolar***

Es válido preguntar como se ubicó la incorporación de red escolar en toda la Republica Mexicana, aunque no se tienen datos precisos de cada uno de los estados, elaboré un pequeño esquema con información de los principales estados

que han impulsado con mayor fuerza, dentro del periodo 1999-2000, ya que según el documento *federalización educativa*, citado anteriormente nombra que los estados muestran las mismas tendencias respecto a los apoyos en años subsecuentes;

*Esquema 15 Comportamiento de los estados durante el periodo 1999-2000*



El estado de Nuevo León a pesar de no contar con una favorable infraestructura y altos recursos, ha sido pilar en impulsar la incorporación de Red Escolar en su comunidad educativa, se ubica por encima del DF quien recibe mayores recursos y privilegios, como la matriz del proyecto Red escolar del ILCE.

De acuerdo al documento federalización educativa se explica lo siguiente; Cerca del cincuenta por ciento de estos planteles se concentró en el grupo de estos mismos estados de la república mexicana, los cuales además de contar con la presencia de Red escolar en casi el total de sus escuelas secundarias, y aunada la flexibilidad de las NTIYC a cualquier contexto educativo, se desarrollan otros proyectos ajenos a Red escolar (Aulas virtuales, Bibliotecas digitales, Cursos en línea, digitalización de revistas y libros, etc)

En general aludo que los logros alcanzados<sup>98</sup> son el resultado de la coparticipación de diferentes organizaciones interesadas en el desarrollo del

<sup>97</sup> INEGI sitio Web. Informe de Avance del Proyecto al Segundo semestre de 1999. México, INEGI. DGAPI. SEPIN. DEPIN. <<http://inegi.gob.mx> />[Consulta: 22 de junio de 2002]

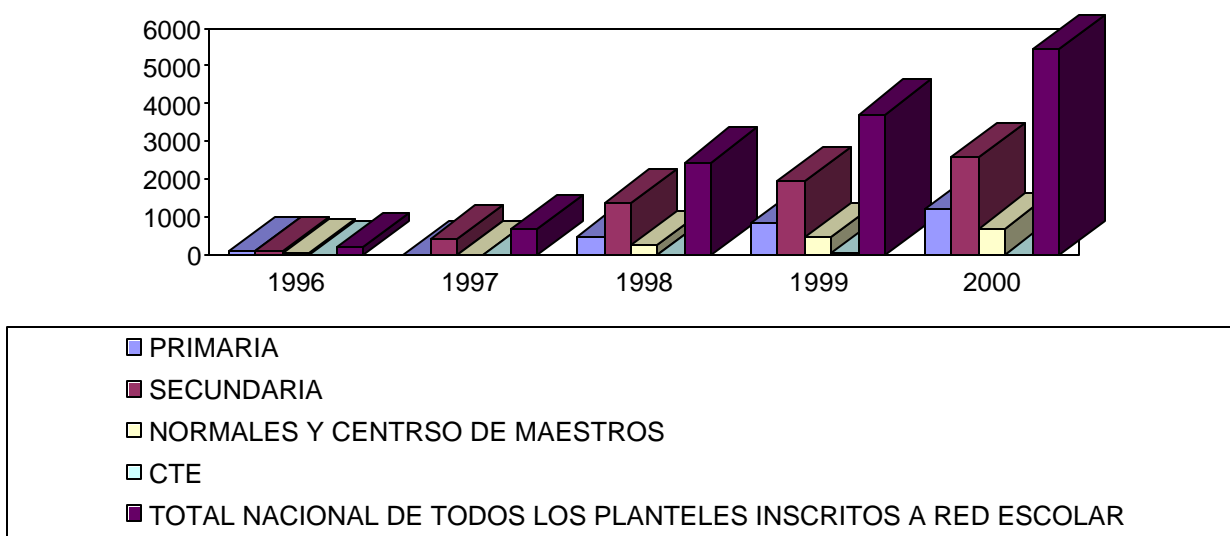
<sup>98</sup> Se estima un beneficio aproximado en la incorporación de red escolar en la escuela mexicana, alrededor de 3 millones de alumnos y más de 100 mil profesores.

programa, pero mayoritariamente se manifiesta por el impulso de los responsables estatales y el compromiso asumido durante la llamada descentralización educativa, la cual respondió más que nada, para aligerar la enorme carga administrativa, financiera, de cobertura y mantenimiento del programa Red escolar.

#### **4.8 Proceso de incorporación del programa Red escolar de Informática Educativa.**

El proceso de incorporación que ha seguido el programa de Red escolar se ha realizado en diferentes etapas; fase piloto, reforzamiento, ampliación, selección, culminación, etc, y por diferentes factores como; soportes regionales y estatales, políticas de fomento, apoyo de padres de familia, particulares interesados, apoyo con otros programas ajenos, etc. El siguiente cuadro muestra el proceso de incorporación de Red escolar durante el periodo 1996-2000, considerando únicamente cuarto instituciones básicas las cuales están enfocando el servicio.

**Esquema 16 Crecimiento de Red escolar por nivel educativo durante el periodo 1996-2000**



A finales de 1996 inicia la fase piloto de Red escolar la cual consistió en el equipamiento de 176 planteles de las 32 entidades federativas del país, 16 planteles

considerados dentro del DF y el resto dividido entre los estados de la republica con una proporción aproximada de 2 primarias, 2 secundarias y un centro de maestros.

Para 1997 se incorporaron un total de 676 planteles con la siguiente distribución: secundarias 407; coordinaciones de educación a distancia 32 y estructuras operativas 237 al concluir el año, se habla de un total acumulado de 852 planteles y del inicio de un trabajo colaborativo entre los estados de la republica. (del sector escolar en primaria no se tienen datos exactos)

En el siguiente año se sumaron a red escolar 2 mil 436 planteles con 15 mil 532 equipos bajo una participación financiera tripartes entre: El ILCE, los estados y las comunidades, Del mismo modo se menciona una ayuda concerniente a problemas técnicos y de elaboración de: proyectos colaborativos, círculos de aprendizaje, uso de correo electrónico, uso de Internet, administrador de listas de correo, capacitación y asesoría sobre los cubículos virtuales. Es en este periodo da origen a los CTE, por ello no aparecen en el esquema dentro de los primeros periodos.

En 1999 eran 3 mil 717 los planteles incorporados a Red Escolar, con la siguiente distribución: 848 Primarias, Secundarias 1940, Educación media 75, Centro de maestros 190, Normales 251, Estructuras operativas 396, Centros de tecnología 18<sup>99</sup>

De acuerdo a estimaciones en el portal Web-ILCE “en el periodo 2000 se conectaron a Red escolar, 1187 Primarias, 251 Normales de maestros”<sup>100</sup>. El mismo año representa grandes avances, además de firmar convenios de colaboración con algunas instituciones en materia de servicios de Internet: como bibliotecas digitales y foros de discusión, se otorgo mayor impulso a la labor de equipamiento mediante diferentes campañas, como la del DF, la cual establecía que “para el 2000 todas las

---

<sup>99</sup> Informe de Avance del Proyecto al Segundo semestre de 1999. México, INEGI. DGAPI. SEPIN. DEPIN.

<sup>100</sup> ILCE, documento Web. Las actividades de cooperación con México (PROED)  
<<http://www.lectura.ilce.edu.mx>> [Consulta: 22 de junio de 2002]

secundarias en línea”<sup>101</sup> al final del periodo se establece un total de 80 mil 788 equipos.

Durante el 2001 se incorporaron a Red Escolar aproximadamente de 2 mil 500 planteles más, conformando un total de planteles afiliados de 8 mil 914. De la misma forma, se menciona que “Red Escolar ha proporcionado su servicio educativo a más de 2.4 millones de estudiantes y 40 mil maestros capacitados y su portal en Internet registra más de un millón de consultas semanales”<sup>102</sup>.

---

<sup>101</sup> En el Distrito federal se elaboro una política de equipamiento total el cual, consintió en equipar todas las secundarias de la ciudad de México con tecnología Red Edusat y Red escolar

<sup>102</sup> Ob. Cit. ILCE. Documento. P.39



## CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación se mostró un análisis del proceso de incorporación de las NTIYC en el ámbito educativo nivel básico, así como también los efectos y los resultados que se producen.

Las evoluciones que han tenido estos medios tecnológicos permiten, aumentar su potencialidad y capacidad; haciéndolos más versátiles y dinámicos, lo que brinda: un mayor panorama para el manejo de información y de nuevas canales de comunicación, así como también existen mayores estándares de calidad en imagen y sonido, y con la posibilidad más activa que nunca de interactuar con otras personas de diferentes regiones sin importar límites geográficos.

Son innumerables las ventajas al utilizar NTIYC en la escuela, sin embargo, es importante aclarar que dichos medios y canales de comunicación no son un supuesto remedio de los problemas de aprendizaje y problemas en general de la educación, es preciso decir que cualquier medio es simplemente una herramienta e instrumento de apoyo didáctico, y su posible eficiencia no va depender de su capacidad tecnológica (para, enviar, almacenar, manipular, intercambiar información y de disponer de poderosos y redituables canales de comunicación), sino más bien de la metodología didáctica con la cual se introduzca, la relación que se dé con los programas y elementos escolares, y circunstancias económicas y sociales que enfrenta cada región.

La actitud negativa de ciertos grupos escolares sobre una posible sustitución de nuevas tecnologías por maestros jamás sucederá. una computadora solo es *una memoria asociada a un potencial de calculo*. Desde el punto de vista de la memoria, cualquier soporte tecnológico puede almacenar mayor información que ningún cerebro humano, en lo que respecta al potencial de cálculo, hoy día es imposible comparar al hombre con la máquina; si la información y el potencial de calculo fueran las dos cualidades principales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin duda podríamos sustituir los docentes por las máquinas.

En México la introducción de los medios tecnológicos en el Sistema educativo mexicano datan desde la Reforma Educativa-Echeverrista 70s, la SEP definió tecnología educativa, como la aplicación sistemática de los adelantos de la técnica

moderna a la enseñanza-aprendizaje y administración de la tarea administrativa. Se creía que la incorporación de las nuevas tecnologías significaban una panacea en el proceso de enseñanza-aprendizaje y labores administrativas en general, el discurso era “tecnología igual a progreso”, pues a raíz de los conflictos estudiantiles se busca legitimar al gobierno a través de una reforma integral al Sistema Educativo Mexicano.

Mas adelante las experiencias obtenidas durante el periodo (1987-1992) con el Programa de Educación Computación Electrónica Básica (COEEBA) marcaron los antecedentes de introducir y desarrollar el uso de la computadora en la escuela básica.

En vísperas de entrar el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) o también conocido como Federalización Educativa se da por terminado el programa COEEBA-SEP considerado por muchos como precursor de red escolar durante el sexenio 1994-2000 substituyendo radicalmente su enfoque pedagógico, como herramienta de comunicación y de información y, brindando a alumnos y docentes diversificar sus proceso de aprendizaje al trabajar en red nacional para el intercambio de ideas.

Ahora bien, si el proyecto surge en la llamada descentralización de los servicios educativos por que las autoridades educativas poseían los derechos y actividades sobre las entidades federativas.

En 1996 la administración y organización de Red escolar corre a cargo de un convenio de cooperación entre la SEP y el ILCE, a través del Programa de educación a distancia PROED.

Los recursos aportados tanto humanos como financieros corrían a cargo de ambas organizaciones. A finales de 1997 se vislumbraron carentes los esfuerzos, aunada la complejidad del programa y la cobertura por alcanzar, fue necesario deslindar responsabilidades a cada una de las entidades federativa, se crearon direcciones de educación a distancia para operar y coordinar los Centro de Tecnología Educativa estatal (y no por el supuesto acuerdo de descentralización educativa) de tal forma que en años posteriores una porción muy reducida de recursos es otorgada por el ILCE.

Los gobiernos estatales contribuyeron con el 30 por ciento de sus recursos para instalar los equipos en las escuelas, comprometiéndose a proporcionar; un local adecuado con mobiliario, seguridad y mantenimiento a los equipos, a demás de cubrir el salario del responsable técnico de la operación y otros gastos indirectos. De esta forma, el equipamiento de los planteles educativos nivel básico logró financiarse por el trabajo colaborativo del ILCE, los estados y las comunidades interesadas, en este escenario coparticipativo se ha mantenido durante el proceso de incorporación de Red Escolar.

En el periodo 1999-2000 se menciona que los estados cubrieron, más de un 70 por ciento el costo de instalación de mobiliario y equipos, resaltando el apoyo e interés de empresarios y padres de familia en el equipamiento de colegios de educación básica. La administración de red escolar en cada comunidad educativa es un aspecto importante para tomar en cuenta, dado que la designación de recursos y los apoyos encontrados, repercuten fuertemente en el avance, seguimiento y resultados del programa.

Las desigualdades entre los estados respecto al desarrollo de Red escolar son determinantes como mencione en el documento, *federalización educativa una valoración externa desde la experiencia de los estados*, nombra la existen grupos conformados por estados con características similares; bajo nivel de infraestructura; falta de espació físico, falta de línea telefónica, falta de personal capacitado y falta de una administración adecuada. Por ejemplo: el estado de México, Guerrero, Tamaulipas, son entidades que independientemente de sus condiciones han logrado desarrollar su red escolar estatal, incluso en algunos caso fusionan talleres de computación para dar surgimiento a otros más proyectos como; talleres de informática, aulas virtuales, creación de sitio Web y proyectos colaborativos.

Un artículo publicado en la revista Red escolar, por la Secretaria Académica de dicha institución, lic. Nuria de Alba y su equipo de trabajo, indico que no es tanto el equipamiento de las escuelas para la operación de Red escolar las actividades gira entorno al trabajo cooperación y colaborativo, es decir un grupo de 40 alumnos, con solo 5 computadoras, una conexión a Internet, un equipo Edusat y una mesa de ejercicio son el equipo mínimo necesario para trabajar. Desde el punto de vista de

este trabajo no alarde a las actividades de Red escolar, sino más bien al proceso de incorporación y la infraestructura intercomunicación que se pretende alcanzar.

El segundo bloque esta conformado por aquellos estados en condiciones y recursos para albergar Red escolar: Nuevo León, San Luis Potosí, Michoacán reportaron, posesión de equipo e infraestructura para el desarrollo de red escolar en el colegio pero además añadieron una falta de personal capacitado y diversos problemas de orden administrativo.

A demás se reportaron necesidades relacionadas con problemas tecnológicos o de configuración, debido más que nada a la diferencia de año y compañía proveedora de software y hardware, muchas veces no es compatible con otros sistemas.

Por ejemplo, en la primera fase el ILCE otorgo cierto equipo de trabajo con cierta capacidad y determinada potencia de trabajo, durante la segunda fase se cambio de compañía pero de la misma manera las características del sistema también cambiaron.

Al Distrito federal lo ubicado en un tercer bloque, ya que ha alcanzando los postulados de incorporación en sus escuelas, a pesar de ser el único estado, en no contar con una Coordinación de educación a distancia y centros de tecnología educativa, (la educación a distancia se encuentra coordinada por la dirección de área) Pero si gozar de ciertos privilegios y recursos ajenos a al resto de las entidades, ha logrado alcanzar los objetivos deseados. Las funciones, operaciones y recursos provienen definitivamente de la matriz ILCE ubicada en la Ciudad de México.

Por ejemplo, se estableció un proyecto de incorporación nombrado "Para el 2000 todas las secundarias en Red" mismo que sé cumplido, abasteciendo 100% (estimaciones extraídas en años posteriores al periodo acordado) del total de escuelas secundarias del Distrito Federal, pero sin percatarse de las problemáticas técnicas y administrativa surgidas en su operación, el 38% del total además de contar con equipo, tenia problemas técnicos con la configuración de red local o falta de línea telefónica, falta de espacio adecuado, en suma falta de recursos elementales para el funcionamiento de Red escolar.

Es evidente la falta de una planeación adecuada así como una efectiva administración en todo el terreno nacional, que responda a las necesidades de nueva infraestructura tecnológica; si existen problemas con tecnología se debe recurrir a expertos en tecnología, para conocer de manera inmediata y acertada, el estado y funcionamiento del equipó, y así proyectar las correcciones acertadas en cada una de las áreas afectadas.

Es importante que las organizaciones involucradas en la labor y desarrollo de red escolar brinden un compromiso decidido; la SEP y el ILCE deben orientar sus esfuerzos a la ampliación y mejora de la infraestructura existente (mejorar el servicio de conexión a Internet, actualizar el equipo de cómputo y los recursos didácticos existentes) e incluir un programa curricular que respalde el trabajo que los profesores realizan en las aulas de medios. Párese ver, que dichas instituciones únicamente buscaron la introducción de las NTIYC en ciertos colegios mexicanos de educación básica.

El INEGI en su labor de apoyo al programa red escolar contribuyo únicamente con un conteo nacional de las características y condiciones de operación del programa, siendo que es una institución de carácter nacional y matriz de la informática de diversos sectores de la población, debería replantear los postulados de la política informática actual, hacerla más ambiciosa y congruente con las condiciones de nuestra realidad.

En general, los logros alcanzados en Red Escolar son el resultado de la coparticipación de diferentes instancias que atienden aspectos específicos para su desarrollo, como mencione en el primer capitulo de este trabajo, es muy complejo el proceso de incorporación de las NTIYC en la escuela de educación básica mexicana, la problemática surgida durante el equipamiento de Red escolar obedece como ya mencione a diversos factores, que van desde administrativos y operativos hasta políticos y económicos, cabe señalar que determinados estados se encuentran con problemas en los tres bloques mencionados.

El nuevo gobierno ha heredado dicho proceso de incorporación de tecnología educativa, que data desde PND 1984-1988, el cual proyectaba para el 2000 todos los alumnos de educación básica tendrían acceso a las computadoras, objetivo que

hasta hoy no se ha cumplido, incluso el PDE 2001-2006 no establece dentro de sus objetivos una cobertura total como la mencionada en sexenios anteriores.

Respecto a uno de los objetivos en el Programa de Expansión del Uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación en la educación Básica 2001-2006, ampliación y diversificación de la cobertura de infraestructura en educación básica a zonas más alejadas del país. Se dice lo siguiente, aun no se puede hablar de una cobertura nacional por parte de Red escolar, incluso el propio director del ILCE Guillermo Kelley indico que aun es muy caro en los países en vías de desarrollo utilizar Internet en la labor educativa, solo un 6.7% del total nacional de las escuelas mexicanas tienen acceso a Internet, su uso sigue siendo elitista y añade que aun sigue siendo mejor alternativa utilizar sistemas satelitales, los cuales también forma parte del llamado oleaje, nuevas tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo.

Desde una perspectiva simplista menciono que el principal beneficio que ha traído la introducción de red escolar en la escuela mexicana es la existencia de una red nacional de comunicación y de intercambio de información, la cual ha facilitado los sistemas de comunicación entre autoridades educativas en distintas partes del país, pero la cuestión no radica únicamente en acumular grandes cantidades de información o en otorgar nuevos canales de comunicación sino más bien que los alumnos mediante estos novedosos sistemas sean motivados y construyan conocimiento, formando una actitud crítica frente a la cuantiosa cantidad de información a la que tienen acceso, manipulando la computadora a su capricho, tal vez se podría decir que el objetivo primordial *Elevación de la calidad educativa utilizando nuevas tecnologías* es cumplido en la medida de conceder, a maestros y alumnos diversas herramientas para sus labores Escolares.

La Red escolar ha funcionado, para que tanto docentes como alumnos se inicien en el mundo de Internet y de las ventajas que brinda, ahora bien si comparamos los postulados teóricos que brindan las NTIYC en el sector educativo, información y comunicación en el contexto mexicano concluiría mencionando que son las dos piedras angulares del programa Red escolar y a través de estas giran y se desarrollan sus actividades.

## **Bibliografía.**

- AMAND ST-PIERRE. *Pedagogía e Internet aprovechamiento de las nuevas tecnologías*. México, DF. Trillas. 2001. P. 248.
- CABERO, Julio. *Tecnología educativa*. Madrid. Didáctica y organización escolar Síntesis educación, 1999. P 203
- CAMPILLO CUAUTLI, Héctor. *Diccionario Academia Avanzado de la lengua española*. México. Fernández editores, 1994. P.512
- CASTELLS, M. *La era de la información*. Vol. 1 La sociedad red. Madrid 1996 Alianza. P. 328
- DAVID HAWKRIDGE. *Informática y Educación las nuevas tecnologías en la practica educativa*. Buenos Aires. Kapelusz, 1985.
- DURAT Joseph M *Aprender en la virtualidad* Gedisa. Catalunya 2001.
- F.J. TEJEDOR. *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Narcea. Madrid. 2001
- FAINHOLC, Beatriz. *La Tecnología Educativa propia y Apropiada*. México. 1ra Edición Hvmanitas, 1996.
- GALLEGO ARRUFAT, Ma Jesús. *La tecnología educativa en acción*. Universidad de Granada, Force. 1996
- GARCÍA DUARTE, Noemí. *Educación mediática el potencial pedagógico de las nuevas tecnologías de la comunicación*. México. Miguel Ángel Porrúa. 2000.
- GÓMEZ MONT, Carmen. *Nuevas tecnologías de comunicación*. México. Trillas, 1991. P. 249.
- GONZALÉZ Sánchez, Georgina. *Departamento de Evaluación de Proyectos Informáticos Nacionales, Dirección de prospectiva*. INEGI. México, 2001.
- GREGORE R., Bracewell, R., & Laferrière, T. *La contribucion de las nuevas tecnologías para aprender y enseñar en la escuela primaria y secundaria*. schoolnet. Canada. 1996

- ILCE. *Informe de Ejecución de los convenios entre el ILCE y la SEP, para el desarrollo del Programa de Educación a Distancia, 1996-2000*. México, octubre de 2000.
- ILCE *Introducción al programa de Red escolar de la Secretaría de Educación Pública*, Coordinación de informática educativa dirección de superación académica. México.
- INEGI. *Elementos para un Programa Estratégico en Informática*. México 1994
- INEGI. *Programa de Desarrollo Informático*, editorial México 2001-2006,
- LORENZO García, Aretio. *La educación a distancia de la teoría a la práctica*. Madrid, Ariel educación. 2001. P. 328
- M.A. Michael Mirabito. *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. Barcelona Gedisa multimedia, 1998. P. 416
- MARTÍNEZ Sánchez F. *Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza, el futuro inmediato*. Buenos Aires. Píxel-BIT. 1999
- MARTÍNEZ Sanchez, Francisco. *La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación*. México, 1996
- MIKEL Aguirre, Gaviria. *Tecnología y educación*. Madrid. Narcea, España. 1988.
- OCDE, *Exámenes de las Políticas Nacionales de Educación*, México educación superior 1997.
- OILO, Didier, *De lo tradicional a lo virtual. Las nuevas tecnologías de la información*. UNESCO Madrid, 1999
- Secretaría de Educación Pública. *La federalización educativa una valoración externa desde la experiencia de los estados*. 2000 México DF. P. 315
- Secretaría de Educación Pública. *Memoria del Quehacer Educativo 1995-2000*. México, Tomo 2. Pág. 601.
- Secretaría de Educación Pública. *Revista Red escolar*, “origen Red escolar” Año 1 núm. 0, Enero- Marzo de 1999, México.
- Secretaría de Educación Pública. *Tecnología educativa. Libros de texto gratuito para la Licenciatura en educación preescolar y primaria*. UPN. México.



SEP *Programa Nacional Educativo (1995-2000)* México

SEP *Programa Nacional Educativo (2001-2006)* México

SEP. *Red Escolar "y.¿qué es?"*. SEP México Año1, numero 0, Enero-Marzo del 1999  
Revista trimestral.

SEP. *Revista Red escolar "Avances de la Red escolar"* Año 2, núm. 7, octubre-diciembre, 2000 México

SHANNON, C.E., and W. Weaver. *La Teoría Matemática de la Comunicación*.  
Urbana: The University of Illinois Press. 1949

SHCP *Programa Nacional de Desarrollo Informático*. México, 1996.

SOLOMON, Cynthia. *Entorno de aprendizaje con ordenadores una reflexión sobre las Teorías del aprendizaje y la educación*. Ordenadores y educación. Paidós, 1987.

TECLA, alfredo. *Educación a distancia: Orden y caos aspectos de la postmodernidad*. México. Taller abierto 1999.

TRILLA, Jaume. *la educación informa*. España. biblioteca universitaria de pedagogía. PPU,1986.

UNESCO. *Glossary of Educational Technology Terms*. UNESCO. Paris, 1984.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. *Anuario Educativo Mexicano*, Tomo II la brecha digital en la educación, Roció amador 2001.

VAZQUEZ MANTECÓN, Teresa. "Propuestas para elaborar una política sobre informática educativa" México Foro de consulta popular sobre informática. 28 de marzo de 2001 ILCE

VILLASEÑOR SÁNCHEZ, Guillermo. *La tecnología en el proceso de enseñanza-Aprendizaje*. México DF. Trillas 1998.

## **PAGINAS ELECTRONICAS**

Uso del correo electrónico <<http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/9909/9909.htm>>  
[Consulta: 5 de Mayo del 2002]

The contribution of new technologies to learning and teaching in the elementary and secondary school". Ottawa: schoolnet (1996)  
<<http://www.fse.ulval.ca/fac/tact/es/html/apport/impact96.html>> [Consulta: 5 de Mayo del 2002]

Catedra UNESCO de Educación a distancia <<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/>> ^Consulta: enero del 2003

*Las actividades de cooperación con México (PROED)*  
<<http://www.lectura.ilce.edu.mx>> [Consulta: 22 de junio de 2002]

*II Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo, Convenio de cooperación. Ciudad de México 1978.* <<http://3w.ilce.edu.org>>[Consulta:17 de junio de 2002]

*Informe de Avance del Proyecto al Segundo semestre de 1999.* México, INEGI. DGAPI. SEPIN. DEPIN. <<http://inegi.gob.mx> />[Consulta: 22 de junio de 2002]

Documento Web.  
<[http://www.cft.gob.mx/html/5\\_est/gral\\_Internet/estiminternet\\_01.html.2000](http://www.cft.gob.mx/html/5_est/gral_Internet/estiminternet_01.html.2000)>[Consulta: 14 de junio de 2002]

INEGI. *SEP e ILCE en la educación a distancia*  
<<http://www.ciberhabitat.gob.mx>>[Consulta: 01 de junio de 2002]

CEPAL. <<http://investigacion.ilce.edu.mx/>> [Consulta: 23 de Septiembre de 2002]

*“Centros de Tecnología Educativa”* <<http://redescolar.ilce.edu.mx/>>[Consulta: 03 enero del 2003 de 2002]

*¿Qué es Red Escolar?.* <<http://redescolar.ilce.edu.mx/>>[Consulta: 09 de junio de 2002]