



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

“LA ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN EL DISTRITO FEDERAL: EQUIPAMIENTO DE ESCUELAS PARA EL PROGRAMA DE RED ESCOLAR 2000”.

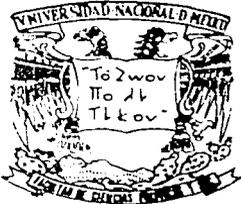
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRACION PUBLICA (ESPECIALIDAD ADMINISTRACION PUBLICA)

P R E S E N T A :

**ROSA MA. RINCON GONZALEZ**

ASESOR: PROF. GABRIEL CAMPUZANO PANIAGUA



CIUDAD UNIVERSITARIA,

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# AGRADECIMIENTOS

**Quiero agradecer sinceramente a:**

*Mis padres* por haberme dado la vida, amor y educación. Especialmente agradezco a *mi madre* por todo el apoyo incondicional que me brindó.

*Chris*, por su amor, comprensión y apoyo durante todo el tiempo que dediqué a terminar esta fase de mi vida, por estar conmigo y por creer en mi en todo momento. ¡Gracias hijita!

*Jorge*, por su amor, sus palabras de aliento para concluir esta tesis y por estar a mi lado en los momentos que lo necesito.

*Ángeles, Selene, Isabel, Elsa, Agni, Miguel, Fanny, Amalia, Elena, Pily, Erika, Ana, Arturo, Toño, David, Margarita, Guillermo y Héctor*, por su apoyo, sus porras y sus buenos deseos.

*Rubén y Martín*, por su amistad incondicional y por su apoyo en este proyecto y en los momentos difíciles.

*Frank*, por haberme dado el empujón que necesitaba para iniciar esta tesis.

*Profr. Gabriel Campuzano*, por el apoyo que me brindó durante la dirección de mi tesis.

# INDICE

	Pág
<b>Introducción</b> .....	1
Las políticas de incorporación tecnológica a la educación .....	2
El caso del Distrito Federal .....	3
Metodología de la investigación .....	5
Organización de la tesis .....	7
<b>Capítulo 1. Marco teórico conceptual</b> .....	11
1.1 El estado .....	12
1.2 Administración pública .....	14
1.3 El papel del estado en la sociedad .....	16
1.4 Tecnología educativa .....	17
1.5 Teoría general de sistemas .....	19
1.5.1 <i>Sistemas de información</i> .....	22
1.6 Técnicas para la administración pública de calidad .....	23
1.6.1 <i>Reestructuración</i> .....	24
1.6.2 <i>Reingeniería</i> .....	24
1.6.3 <i>Reinvención</i> .....	26
1.6.4 <i>Realineación</i> .....	26
1.6.5 <i>Reconceptualización</i> .....	28
<b>Capítulo 2. La educación en la sociedad contemporánea</b> ...	29
2.1 La sociedad contemporánea .....	29
2.2 La sociedad de la información y el conocimiento .....	30
2.3 La importancia de la educación ante los avances tecnológicos .....	31
2.4 La formación educativa .....	33
<b>Capítulo 3. Las aportaciones de la tecnología a la educación en México</b> .....	36
3.1 Política educativa sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación .....	36
3.2 El proceso de la incorporación de la tecnología a la educación en México .....	38
3.3 Proyecto coeeba-sep .....	40
3.4 Programa de educación a distancia .....	43
3.5 Red edusat y videotecas escolares .....	44
3.6 Proyecto de red escolar .....	46
3.7 Formación de recursos humanos especializados .....	48
<b>Capítulo 4. Organización de la administración de la tecnología educativa en el D.F.</b> .....	51
4.1 Operación de la educación a distancia en los estados .....	52
4.2 Red escolar: ámbito de participación del ILCE, los estados y las escuelas .....	54

4.3 Estructura de la tecnología educativa en el Distrito Federal	55
4.4 Operación de red escolar en el Distrito Federal	59
4.5 Descripción del proceso de equipamiento de las escuelas de educación básica en el período 1995-2000 en el D.F.	60
4.5.1 Ampliación 2000 en Iztapalapa	63
4.5.2 Ampliación 2000 en la coordinación sectorial de educación secundaria	64
4.6 Problemática durante el equipamiento	65
4.7 Situación de las aulas de red escolar en el Distrito Federal al finalizar la etapa de ampliación 2000	67
4.7.1 Recursos informáticos	67
4.7.2 Proyectos de tecnología educativa	69
4.7.3 Procesos de capacitación	70
<b>Conclusiones</b>	<b>72</b>
<b>Propuesta de mejoramiento de los procesos de administración de la tecnología educativa en el Distrito Federal</b>	<b>78</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>88</b>

# INTRODUCCIÓN

1

El avance de las nuevas tecnologías ha impactado los diferentes sectores de las sociedades del mundo. Con la globalización, los países periféricos se ven involucrados cada vez más en la aplicación de estas tecnologías en sus diferentes actividades. En el caso de México, cada día es más común apreciar el impacto que la introducción de los avances tecnológicos ha tenido en la sociedad, aumentando su necesidad de conocimiento e información.

Al referirnos a estos avances tecnológicos y sus diferentes aplicaciones, podemos hablar desde el videocassette hasta las estaciones espaciales de los países poderosos. Dentro de esta gran variedad, podemos mencionar ejemplos comunes como los lectores de los códigos de barra utilizados para la identificación de los artículos en los supermercados; la lectura de las tarjetas de crédito a través de una cinta magnética; este mismo sistema utilizado en establecimientos de entretenimiento como son las llamadas "maquinitas", cuyos juegos funcionan pasando la tarjeta por una rendija.

La mayoría de estas innovaciones tecnológicas, con las cuales convivimos cotidianamente, están vinculadas a procesos en los que interviene el uso de la computadora para sistematizar altos volúmenes de información, que permiten la administración, tanto de la información como de los recursos involucrados en los procesos. La computadora se hace cada vez más indispensable para la realización de cualquier actividad en negocios, oficinas, hospitales, escuelas e incluso el hogar.

Esta convivencia cotidiana con la tecnología y especialmente con las computadoras, ha generado procesos de aprendizaje informal que le permite a una gran cantidad de personas hacer uso de estos sistemas, medios y equipos. Especialmente quienes más han aprendido son los niños y jóvenes.

En la educación, el uso de las nuevas tecnologías desde hace algunos años se ha visto ya como una necesidad. Mediante políticas educativas de gobierno se ha tratado de realzar la importancia de los recursos informáticos y de telecomunicaciones como instrumentos adecuados para mejorar el sistema educativo.

## **Las políticas de incorporación tecnológica a la educación**

Las políticas educativas con respecto a la incorporación de la tecnología en las escuelas, se han implementado desde el sexenio 84-89, estas políticas se han enfocado en la utilización de las nuevas tecnologías en beneficio de los procesos educativos, así como el de acercar la educación a toda la población que lo necesite.

Esta preocupación de proporcionar educación a toda la población se fortaleció en 1996, mediante la utilización de la señal vía satélite, con lo cual dio inicio el Programa de Educación a Distancia. Asimismo, se han utilizado en las aulas los videos y las computadoras como herramientas complementarias a los procesos educativos. En los diferentes estados de la República Mexicana, se crearon Centros de Tecnología Educativa encargados de operar los proyectos de red edusat, red escolar y videotecas escolares, en coordinación con la Secretaría de Educación de cada estado.

Todas estas acciones de inclusión de las nuevas tecnologías en la educación prevalecen hasta ahora y representan el punto de partida de la política educativa del sexenio 2001-2006.

Desde el inicio de la gestión del nuevo gobierno, se establecieron las bases para el programa 2001-2006, en las cuales la educación se orientó en tres direcciones: a) extender la educación a toda la población de México, b) asegurar una educación de calidad e c) impulsar una educación de vanguardia.

Para el logro de estas líneas generales, el nuevo gobierno planteó 14 objetivos, dentro de los cuales presentó diversas líneas estratégicas relacionadas con la aplicación de la tecnología en la educación. Fundamentalmente estas líneas estratégicas se refieren a la utilización de los recursos tecnológicos para asegurar el acceso a la educación, a la población ubicada en lugares de difícil acceso y la incorporación de la tecnología a la educación como apoyo fundamental del proceso pedagógico.

Las referencias históricas de la incorporación de las nuevas tecnologías a la educación provienen de la producción de paquetes didácticos formados por filminas y guías impresas para los profesores elaborados por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

Más adelante, se dieron los primeros esfuerzos por llevar las computadoras a las escuelas de educación pública, a través del programa denominado "Computación Electrónica en la Educación Básica" (CoEEBA), con el cual se equiparon aulas de escuelas primarias, secundarias y preescolares, y el propósito principal era

introducir la computadora como apoyo didáctico y la enseñanza de la misma en el nivel básico, aunque sus posibilidades pedagógicas eran limitadas y sólo permitían utilizar la computadora como un rotafolio electrónico. Dadas las características del programa no se tenían problemas de administración, ni de los recursos informáticos ni de los proyectos educativos.

Posteriormente, con la incorporación de los medios electrónicos de comunicación a la educación, lo cual respondía a la política educativa del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, se contribuyó a la modernización de la educación, mediante el uso de las nuevas tecnologías de informática y telecomunicaciones como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En 1996, inició el programa de educación a distancia con el cual se fortaleció la introducción de tecnologías de informática (computadora) y telecomunicaciones (señal vía satélite), así como de materiales educativos (videos, CD's), mediante los proyectos de red edusat, videotecas escolares y red escolar. Con este último proyecto, inició un proceso de equipamiento de las escuelas para conformar aulas de red escolar, en donde se utiliza la red local, la Internet y el correo electrónico como herramientas de apoyo para el aprendizaje escolar.

### **El caso del Distrito Federal**

Las políticas educativas, sin embargo, no tuvieron el mismo impacto en toda la República. En el Distrito Federal existen diferencias muy importantes en la operación y administración de los recursos tecnológicos aplicados a la educación, con respecto a los estados de la república.

En los estados se creó una Coordinación de Educación a Distancia que depende de forma directa del Secretario de Educación Pública de la entidad. Además, en la mayoría de los estados se establecieron los Centros de Tecnología Educativa Estatales que sirven de enlace con el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) y con las escuelas para hacer más eficiente la distribución de informaciones relacionadas con los proyectos, así como para su operación.

En el Distrito Federal no existe una Coordinación de Educación a Distancia debido, en cierta medida, a que no se han descentralizado los servicios educativos y tampoco se ha concluido el proceso de integración del Centro de Tecnología Educativa. Esto último pudiera explicarse en razón de que el ILCE está ubicado geográficamente en el Distrito Federal.

Si consideramos que la función principal de los Centros de Tecnología Educativa en los estados es difundir con mayor amplitud y prontitud la información, así como acelerar los procesos de formación de una cultura tecnológica y de innovación en la educación, la carencia de un espacio en el que autoridades y profesores se encuentren bajo el interés de promover innovaciones del proceso educativo, genera situaciones que pudieran transformarse en problemas serios como lo es la planeación y la administración de la tecnología educativa no adecuadas, en donde se involucra la capacitación a profesores, recursos informáticos, recursos humanos, recursos financieros y proyectos educativos.

Ante esta situación, el Distrito Federal enfrentó diversas problemáticas durante el proceso de equipamiento de las escuelas en el año 2000, debido principalmente a la falta de un espacio coordinador y autónomo para la planeación y organización de las actividades de equipamiento.

El crecimiento de los espacios educativos equipados, plantea la necesidad de sistemas de administración para el seguimiento y control de los procesos de instalación de los equipos, la operación de los proyectos educativos y la capacitación a los profesores, que permitan contemplar todas las opciones de planeación, control, coordinación, ampliación, entre otras actividades relacionadas con la introducción de esta tecnología a las escuelas.

En la presente tesis se describen las diferentes acciones que se desarrollaron durante el proceso de ampliación 2000 de red escolar en el Distrito Federal, así como las problemáticas que surgieron ante los procesos administrativos de equipamiento y control de los recursos por parte de las diferentes áreas involucradas en la administración de la tecnología educativa en el D.F., para lo cual se utilizó una metodología específica.

## **Metodología de la investigación**

Se empleó el esquema exploratorio de investigación<sup>1</sup>, con base en la formulación de un problema referente a la situación administrativa que guarda la tecnología educativa en las escuelas de educación básica del D.F.

El proceso de investigación se desarrolló en tres fases metodológicas<sup>2</sup>, las cuales permitieron recuperar los referentes teóricos que sirvieron como base para el diseño y construcción de los instrumentos de recolección de datos, así como para el proceso de su análisis. Esto permitió hacer una comparación de los datos obtenidos en las entrevistas a los informantes clave, con la información consignada en los documentos que reportan el avance en la instalación de los recursos informáticos.

En la primer fase se realizó el planteamiento del problema de investigación y la revisión documental de la bibliografía básica para el diseño del marco teórico. La segunda fase consistió en la selección de la muestra, el diseño de instrumentos de recolección de información y la aplicación de los instrumentos de investigación, tanto de carácter documental como de campo.

Finalmente, en la tercera fase se realizó el análisis de la información recabada, su interpretación, la elaboración de las conclusiones y la presentación de una propuesta de mejoramiento de los procesos de administración de la tecnología educativa en el D.F.

La determinación de la muestra consistió en los siguientes procedimientos: la revisión de bibliografía para la construcción del marco teórico conceptual; la revisión de documentos oficiales concernientes al programa de educación a distancia y al proyecto de red escolar; y la selección de personal involucrado en el proceso de incorporación de las computadoras en las aulas de educación básica del D.F.

---

<sup>1</sup> C. Sellitz, M. Jahoda, et al. *Métodos de investigación en las relaciones sociales*. Quinta edición. Ediciones Rialp, S.A. Madrid 1965. P. 67

<sup>2</sup> Vasallo de Lopes, Immacolata. *Pesquisa en Communicacao*, 1994. Ediciones Loyola, Sao Paulo, Brasil. P. 118

Con relación al personal seleccionado como fuente de información, se aplicaron tres tipos de entrevistas durante el mes de marzo de 2001: para los informantes que intervienen en la parte normativa, para los que operan directamente el proyecto y para las personas encargadas de la coordinación del proceso. Los criterios utilizados fueron: a) Ser el responsable de un área que intervino en el proceso de equipamiento de las aulas; b) Tener capacidad de toma de decisiones en la operación del proyecto y c) Dominio del proceso.

El objetivo fue reconstruir los procesos de equipamiento, administración y control de recursos, así como de capacitación al personal correspondiente al proyecto de red escolar, a partir de la experiencia de los funcionarios que tuvieron bajo su responsabilidad algunos de los momentos más significativos de crecimiento en la infraestructura.

Se tomaron en consideración diferentes factores: la estructura actual de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F., tomando en cuenta que aquellas áreas encargadas de administrar la tecnología educativa, estuvieran o no autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La muestra de funcionarios considerados como informantes clave quedó conformada de la siguiente manera: personal del área encargada de coordinar las acciones de Educación a Distancia en el D.F., los responsables de las áreas operativas del proyecto de red escolar (Secundarias, Primarias, DGSE: Primarias y secundarias<sup>3</sup>).

En la parte de la documentación se consultaron diferentes fuentes de información: la página de Internet del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE); los documentos internos de las áreas involucradas y publicaciones del ILCE; y documentos oficiales como el Plan Nacional de Desarrollo, Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 y Plan Nacional Educativo 2001-2006.

---

<sup>3</sup> En el Distrito Federal, se desarrolló en 1993 un proyecto piloto para desconcentrar los servicios educativos a todas las delegaciones políticas, concretándose únicamente en la delegación Iztapalapa, de tal suerte que los servicios educativos se encuentran divididos, por un lado los que pertenecen a la Delegación Iztapalapa y que son administrados por la Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa (DGSEI) y por el otro los servicios educativos correspondientes a las demás delegaciones políticas, administrados por coordinaciones regionales de cada nivel (primarias, secundarias, especial, inicial, etc.)

Los criterios de selección de documentos fueron: a) Vinculación de la temática con los procesos de incorporación de computadoras a las escuelas del D.F.; b) Documentos históricos o de análisis del proceso de incorporación de computadoras en las escuelas del Distrito Federal; c) Documentos estadísticos de control o seguimiento de equipamiento y d) Documentos normativos referentes a la plataforma informática adecuada para red escolar.

Para la selección de los organigramas, el único criterio que se estableció fue que correspondieran a las estructuras organizacionales de las diferentes áreas de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D. F.

La interpretación de los datos permitió reconstruir algunos momentos y situaciones que se han presentado en el proceso de incorporación de tecnología a la educación y específicamente al proceso de administración de los equipos de cómputo incorporados a las escuelas de educación secundaria durante el año 2000, además de que permitió establecer forma de organización de la administración de la tecnología educativa en el Distrito Federal.

### **Organización de la tesis**

En el capítulo 1 está contenido el marco teórico conceptual. En una primera parte se presentan diferentes conceptualización del Estado, de acuerdo a diferentes autores. Lo anterior con el objeto de resaltar aquellas definiciones del estado que tienen que ver con la satisfacción de las necesidades de la sociedad, para lo cual se presenta también un apartado sobre la Administración Pública, en donde se especifica a ésta como parte actuante del Estado en el desarrollo de sus funciones, en este mismo apartado, se describen las acciones básicas de la administración que sirven como base para analizar los diferentes procesos administrativos que se describen a lo largo de la tesis.

El objeto de presentar en este primer capítulo al Estado, y de ubicar como su principal función la de proporcionar servicios a los individuos, mediante el aparato institucional que conformado en la Administración Pública, fue el de destacar la importancia que tiene la intervención del Estado en la economía del país. Toda vez que, en el caso de México, mediante las políticas educativas adoptadas, con relación a la incorporación de las tecnologías de información y comunicación a las escuelas, es posible brindar el acceso a éstas, a sectores que difícilmente acceden por cuenta propia.

La segunda parte del capítulo 1 está conformada por disciplinas que sirvieron de referencia para la elaboración de la tesis. La primera se refiere a la tecnología educativa, en donde se plantean los antecedentes y las diferentes conceptualizaciones que se han dado de ella.

Si bien es importante la cuestión académica, para efectos de la presente tesis se hace énfasis en la administrativa de la tecnología educativa, con relación al equipamiento de las escuelas, que representa una parte indispensable en el proceso de incorporación de la tecnología en la educación y que representó una problemática para la puesta en marcha del proyecto de red escolar.

Para analizar la problemática que se suscitó durante el equipamiento de aulas de red escolar, se abordó la teoría general de sistemas, con el objeto de enfocar el análisis del proyecto de red escolar desde un punto de vista sistémico y poder detectar las fallas administrativas, operacionales y de planeación, que se tuvieron durante el equipamiento de las escuelas y en la administración de la tecnología educativa.

Finalmente, como base para la presentación de la propuesta de mejoramiento, se abordaron las técnicas de calidad propuestas por Lawrence R. Jones y Fred Thompson, que, aunque principalmente corresponden a técnicas orientadas hacia una gerencia pública de calidad, se pretendió la adaptación de algunas de sus acciones a la problemática planteada. Las técnicas mencionadas corresponden a la Reestructuración, la Reingeniería, la Realineación, la Reinención y la Reconceptualización.

El contenido de este capítulo, permitió obtener los elementos necesarios para analizar los procesos de administración de la tecnología educativa en el D.F. y poder hacer algunas propuestas de mejoramiento de estos procesos, basadas principalmente en las técnicas de mejoramiento de calidad.

En el capítulo 2 se hace referencia a la importancia de la educación en la sociedad contemporánea. Con los cambios acelerados en la tecnología, la sociedad actual ha sido llamada la sociedad de la información, en la que la educación ha tenido que cambiar sus métodos de enseñanza y los procesos de aprendizaje tradicionales tienen que transformarse en procesos de aprendizajes para toda la vida.

Este desfaseamiento entre educación y aprendizaje con nuevas tecnologías es muy marcado en los países en vías de desarrollo y, como es lógico, se encuentra en etapa de concientización de la población. Por tal motivo, en el capítulo 2 se presenta un panorama de la situación que se vive en la nueva sociedad de la información, así como la situación que enfrenta la educación ante estos nuevos paradigmas de aprendizaje, en donde el avance tan acelerado está rebasando a la escuelas y se están generando nuevas formas de aprendizaje y conocimiento.

El capítulo 3 contempla el marco contextual, en el que se describe, en primer lugar de manera general, la situación de la tecnología educativa en los estados de la República, posteriormente, el proceso de incorporación de la tecnología educativa en el Distrito Federal, específicamente en educación básica, de acuerdo a las políticas educativas sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación, desde el sexenio 1983-1988, hasta las políticas educativas del sexenio 2001-2006 para este fin.

Por otra parte, se describen las acciones relacionadas con el Programa de Educación a Distancia y los proyectos que lo conforman (red escolar, red edusat, videotecas escolares).

En el capítulo 4, derivado de los datos obtenidos de los instrumentos de investigación, se presentan las diferentes acciones que intervienen en la administración de la tecnología educativa, específicamente del proyecto de red escolar en su ampliación 2000, la descripción del proceso de equipamiento en las escuelas, la administración de los recursos humanos e informáticos y de los procesos de capacitación, así como las necesidades específicas para la administración y operación de la tecnología educativa en el Distrito Federal.

Finalmente se presentan las conclusiones de la investigación, haciendo énfasis en la problemática que surgió durante el equipamiento de aulas y la situación que existe de la tecnología educativa en el Distrito Federal en cuanto a su operación y administración, así como la necesidad de una mejora en sus procesos y sistemas.

Asimismo, se presentan algunas sugerencias de mejoramiento en los procesos de administración de la tecnología educativa que existen en el Distrito Federal, tomando en consideración las aportaciones de las técnicas de calidad para la gerencia pública. El principal objetivo de esta propuesta es el de mostrar las deficiencias y sus posibles mejoras, para lo cual se sugiere la consolidación del Centro de Tecnología Educativa en el Distrito Federal como instancia normativa y coordinadora de la tecnología educativa en esta entidad.

# CAPITULO 1

## Marco teórico conceptual

11

En la sociedad actual se generan necesidades específicas relacionadas con el desarrollo tecnológico y científico. Las nuevas tecnologías son consideradas actualmente como satisfactores de las necesidades de información y comunicación, a la vez permiten el acceso a un lenguaje y conocimiento cada vez más universal.

Con el transcurso de los años, la evolución de los medios de comunicación ha originado la masificación de los conocimientos acerca de las nuevas tecnologías, ocasionando la utilización de sistemas tecnológicos sofisticados que permiten al hombre participar de una manera interactiva con estos sistemas.

Aunado a lo anterior con el paso del tiempo, la globalización es más notoria en los países en vías de desarrollo. El uso de nuevas tecnologías representa en la era de la información una necesidad para el ser humano. Necesidad que en la mayoría de los casos está siendo cubierta por el mercado de manera parcial, por lo que se hace necesaria la participación del estado como instancia reguladora.

Si hemos de considerar que la globalización y los avances tecnológicos representan una realidad palpable, ésta interviene invariablemente en la educación de niños y jóvenes. Con la incorporación de las computadoras a las aulas de educación básica, se ha dado un paso en el terreno de la tecnología educativa y permitirá que más alumnos y maestros tengan acceso a herramientas como la Internet o el correo electrónico para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este capítulo se hace una descripción de algunas disciplinas que sirvieron de base para la realización de la tesis. En primer lugar, como punto de partida, se abarca el tema del estado y la administración pública. En el primer punto se pretende establecer una conceptualización del estado, desde diferentes puntos de vista de algunos autores y desde diferentes enfoques. Esta parte es fundamental para ubicar el caso de la presente tesis dentro del gran aparato que es el estado y que se encuentra representado por la administración pública.

En la parte de la administración pública, además de plantear una conceptualización general, se describen los procesos administrativos de planeación, organización, dirección y control, que, si bien son estudiados principalmente en la ciencia administrativa, en el sector público se aplica con sus variaciones correspondientes.

Un siguiente punto tiene que ver con la participación del Estado en la sociedad. Mientras que en la parte de su definición se tocan aspectos relacionados con su función principal, a saber, la satisfacción de las necesidades de la sociedad, aquí, se tocan aspectos relacionados con su participación en el otorgamiento de derechos de propiedad.

Al final de este capítulo, se abordan las disciplinas que sirvieron de base para el desarrollo de la tesis. En primer lugar, la tecnología educativa, sus antecedentes y su conceptualización reciente, así como la importancia que tiene actualmente en los procesos de aprendizaje. En segundo lugar, la teoría general de sistemas, iniciando con la conceptualización de sistema y sus componentes básicos. Lo anterior con el objeto de ubicar la presente tesis desde un punto de vista sistémico.

Finalmente, las técnicas de calidad aportadas por Lawrence R. Jones y Fred Thompson, relacionadas con técnicas dirigidas a la reforma de los sectores público y privado. Estas técnicas representan un modelo de la nueva gerencia pública y son llamadas por sus autores como las 5 "R", reestructuración, reingeniería, reinversión, realineación y reconceptualización. En este apartado, se tomaron aquellos aspectos que se consideraron necesarios para el caso que nos ocupa, ya que el documento en cuestión hace referencia, principalmente a acciones que tienen que ver con empresas privadas.

### 1.1 El estado

A lo largo de la historia, han surgido diferentes conceptualizaciones del estado, y aunque para algunos teóricos el estado es una entidad que no puede ser definido, podemos citar algunas conceptualizaciones. En primer lugar, el estado puede ser visto simplemente como una extensión de territorio en el que, además del territorio, están contemplados los ríos, los mares, los campos y todo aquello que comprende el patrimonio nacional.

El estado puede ser visto también como comunidad política, como estructura de poder político, como nación o poder. De acuerdo a esta perspectiva, y tomando en consideración las aportaciones de Aristóteles, se podría definir al estado como la *polis*<sup>4</sup>, el cual está conformado por la comunidad política llamada ciudad, en donde la ciudad surge por naturaleza y es anterior a la familia; la unión de varias comunidades o agrupaciones dan como resultado una polis, por lo que su existencia es dada por naturaleza.

<sup>4</sup> Aristóteles. La Política. Libro Primero. Ed. Porrúa 1972, P. 157.

Para otros autores como Bodino, "la República es un recto gobierno de varias familias, y de lo que les es común, con poder soberano"<sup>5</sup>. Para el autor, el estado es el poseedor de la soberanía, es decir, es el encargado de promulgar y derogar las leyes, y el gobierno es el depositario o ejecutor de esas leyes. La unión estado y Gobierno forman la República.

Existen otras definiciones del estado desde un punto de vista económico. Por ejemplo, Ayala Espino lo define como la fuerza u organización política que ostenta poder económico y político. Este poder le permite la imposición de obligaciones, regulaciones y restricciones a la sociedad, la cual, a la vez, le demanda el cumplimiento de sus funciones.<sup>6</sup>

Para Moto Salazar el conjunto de fines particulares del estado consiste en la satisfacción de las necesidades de los individuos, es decir "...está subordinado a la realización del bien común y la protección legal de la persona."<sup>7</sup>

De esta manera, podemos resumir que el estado, por un lado representa la parte física (territorio, ríos, mares, etc.) y por otro la parte política, representativa ante la sociedad y ante otros estados. Esta representación ante la sociedad consiste en cumplir con sus obligaciones, es decir, la satisfacción de necesidades de la sociedad, quien a su vez, conforma al mismo estado.

Para el cumplimiento de sus obligaciones, el estado requiere del gobierno y de una estructura específica. Esta estructura es la encargada de llevar a cabo las acciones necesarias para la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

En este sentido, la administración pública es la estructura que comprende todo el aparato burocrático de que dispone el estado para el cumplimiento de sus fines.

<sup>5</sup> Bodino, J. Los seis libros de la República. Ed. Aguilar, Madrid 1973, P. 11

<sup>6</sup> Ayala, Espino José. Mercado, elección pública e instituciones: una revisión de las teorías modernas del Estado. Ed. Porrúa. P. 9

<sup>7</sup> Moto Salazar. Elementos de derecho. P.99

## 1.2 Administración pública

De acuerdo a la definición de Omar Guerrero "La Administración Pública es el gobierno en acción".<sup>8</sup> Es la estructura que tiene el estado para lograr sus fines<sup>9</sup>. Dicha estructura se refiere a las diferentes instancias que conforman la administración pública centralizada (secretarías del estado) y descentralizada (organismos descentralizados).

Estos organismos se encargan de la satisfacción de los intereses colectivos de la nación, es decir de lograr los propósitos del estado y llevar a cabo las tareas de interés público que no cumplan las empresas privadas, tales como: servicios públicos de agua potable, servicio de limpia, alumbrado público, seguridad, orden urbanístico, educación, desarrollo económico, salud pública, desarrollo integral del ciudadano y del país, etc.

Además de la estructura que comprende la administración pública, se requieren procesos administrativos para el desarrollo de las actividades. Estos procesos administrativos se centran en las 4 funciones básicas de la administración: planeación, organización, dirección y control.

En cualquier organización, sea pública o privada, la administración es indispensable para el desarrollo de sus funciones. En el caso de organizaciones particulares, a través de estas 4 funciones, las empresas desarrollan sus programas o proyectos que responden a los objetivos específicos de la propia organización.

En el caso del sector público una buena administración implica la coordinación de esfuerzos y recursos y el desarrollo de las actividades de los diferentes organismos gubernamentales se llevan a cabo a través de la administración pública, la cual contempla también estas etapas administrativas con las variantes específicas del sector público.

El primer elemento de la administración, la planeación, consiste en el planteamiento de políticas, metas y objetivos de una determinada organización. Esta planeación debe contemplar acciones específicas y fechas determinadas para la realización de estas acciones, lo que permite disminuir la incertidumbre del futuro<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Guerrero, O. La Administración Pública en el Estado Capitalista. INAP. México. Cap. I.

<sup>9</sup> Fraga, Gabino. Derecho Administrativo. 32ª. Edición. Editorial Porrúa. México 1993, Cap. I.

<sup>10</sup> Jonson, Richard A., Kast, Fremont, Rosenzweig, James E. Teoría, integración y administración de sistemas. Ed. Limusa. México 1970. P. 32

Corresponde al estado, en el caso del sector educativo a la Secretaría de Educación Pública, establecer las políticas educativas para el establecimiento de los planes y programas de estudio, de lo cual se desprenden las metas y los objetivos a lograr.

De acuerdo a Richard A. Jonson<sup>11</sup>, la planeación debe obtener, interpretar, comprender y comunicar información. En este sentido, el contar con información referente al rumbo de la educación, es como se logra tomar de decisiones basadas en las expectativas futuras.

Una vez planteadas las políticas de acción y creados los objetivos y las metas, se cuenta con una organización estructural. El sector educativo se encuentra organizado de acuerdo a una estructura jerárquica encargada de dirigir las acciones establecidas en metas y objetivos. Es decir, esta estructura jerárquica sirve para la distribución de las tareas encomendadas. La organización estructural correspondería en este sentido a las escuelas, los directivos, las áreas normativas, oficinas, etc. Murdic<sup>12</sup> hace una clasificación estructural de acuerdo a la función, el producto, el territorio, los proyectos, etc.

Para cumplir con lo establecido en las políticas y objetivos educativos, se requiere del control de los procesos, basado en la evaluación permanente de las acciones emprendidas. Así, en una escuela, el aprovechamiento de los alumnos representa el indicador que da la señal de efectividad en la aplicación de las técnicas de estudio en el salón de clases, lo que permite hacer mediciones para verificar el cumplimiento de las metas planteadas en las políticas.

Como puede observarse, a la administración pública corresponde la realización de las actividades de acuerdo a los ordenamientos del estado referentes al cumplimiento de sus funciones. En este sentido, el papel que juega el estado en la sociedad es decisivo ya que busca la satisfacción de las necesidades de los ciudadanos que lo conforman.

Cabe resaltar la importancia que tiene la intervención del estado en la vida económica de la sociedad, en todas aquellas actividades que debe realizar para lograr una distribución equitativa de los recursos entre la sociedad, compitiendo en este sentido con el mercado.

---

<sup>11</sup> Ibid, P. 50

<sup>12</sup> Idem.

### 1.3 El papel del estado en la sociedad

La participación del estado en la actividad social ha sido cuestionada por diferentes teóricos. Este cuestionamiento responde principalmente a la conveniencia de su intervención en la economía. Sin embargo, de acuerdo a Ayala Espino, podríamos decir que la situación económica, política, social de un país depende en gran medida de la participación del estado a través de los bienes y servicios, las leyes y normas, la educación, el bienestar social, etc.<sup>13</sup>

Ya habíamos mencionado que el estado, desde el punto de vista económico, es definido como una fuerza facultada para definir las reglas del juego en el intercambio. Puede, en este sentido, fijar las fronteras de los derechos de propiedad de los individuos, además de poseer la facultad de cobrar impuestos, emitir moneda y regular la propiedad. Acciones como la especificación de los derechos de propiedad y la regulación de contratos, le dan al estado un doble papel: proteccionista y redistributivo.<sup>14</sup>

Este doble papel del estado es cuestionado y su participación en la economía es justificada ante las fallas que el mercado tiene para la distribución de los recursos de manera equitativa. De acuerdo a Ayala Espino "El Estado y el mercado coexisten como mecanismos de asignación y distribución de los recursos escasos de que dispone la sociedad."<sup>15</sup>

Sin embargo, el estado es considerado como benefactor para la distribución de los recursos y la riqueza ante la ineficiencia del mercado, ya que los "mercados competitivos no necesariamente producen una asignación de recursos económicamente eficiente y una distribución socialmente justa"<sup>16</sup>. El estado, por su parte, interviene de una manera decisiva ante una desigualdad de intereses entre los individuos.

---

<sup>13</sup> Ayala, Espino José. Mercado, elección pública e instituciones: una revisión de las teorías modernas del Estado. Ed. Porrúa. P. 26

<sup>14</sup> Ibid, P. 32

<sup>15</sup> Ibid, P. 26

<sup>16</sup> Ibid, P. 37

Si tomamos en cuenta que la sociedad actual es concebida como una sociedad de la información y la comunicación, en donde el uso de la tecnología de punta se vuelve cada vez más indispensable, y si tomamos en cuenta que la intervención del estado se hace necesaria en aquellos sectores en los que el mercado no interviene, podríamos decir que el acceso a diferentes fuentes de información y a la utilización de las nuevas tecnologías, es un tema que le compete al estado.

Las diferentes ofertas presentadas por el mercado para la utilización de las tecnologías de información y comunicación, no logran cubrir a todas las esferas sociales, especialmente en los países en vías de desarrollo que se encuentran ya inmersos en la nueva sociedad de la información.

Ante esta situación, la intervención del estado se hace necesaria, toda vez que con políticas educativas de incorporación de las nuevas tecnologías a las escuelas, permite el acceso a nuevas fuentes de información y comunicación, principalmente en poblaciones que por diferentes motivos, económicos, culturales, no tiene acceso a ella y que el mercado por sí solo no lograría resolver.

Estas políticas educativas de incorporación de la tecnología en las escuelas, han ido incrementando la necesidad de la aplicación adecuada de la tecnología en beneficio de la educación. Para lo anterior, es necesaria la utilización de la tecnología educativa, disciplina utilizada en la educación para la utilización de las diferentes técnicas en la educación. Si anteriormente se utilizaban tecnologías como el pizarrón, el gis, cartulinas, etc., hoy día es necesaria la incursión de la escuela en las nuevas tecnologías de información y comunicación para evitar la obsolescencia.

#### **1.4 Tecnología educativa**

La tecnología educativa puede definirse como la aplicación de la técnica a la resolución de los problemas educativos, como estudio científico de las prácticas educativas, como estudio de los medios o como proceso tecnológico. Si bien es cierto que existen diferentes definiciones que se han dado, aproximadamente desde los años 50, la tecnología educativa es vista como la aplicación de las nuevas tecnologías en apoyo a los procesos educativos. Aunque hablar de nuevas tecnologías es un término relativo, puesto que hoy podemos hablar del DVD como nueva tecnología y en unos cuantos años ya no lo será.

La tecnología educativa tuvo sus inicios en la década de los 50 y para algunos autores era vista como la solución a los problemas educativos<sup>17</sup>. Se pretendía superar las deficiencias de los procesos de enseñanza-aprendizaje, aplicando las nuevas tecnologías en la escuela sin importar grado, materia u objetivo. El error era suponer que el simple hecho de utilizar las herramientas de la tecnología contribuiría automáticamente a la eficiencia y eficacia de los sistemas educativos<sup>18</sup>.

Con el paso del tiempo se ha llegado a la definición de la tecnología educativa como la aplicación de los adelantos tecnológicos en beneficio de los procesos educativos, viendo esta nueva tecnología, únicamente como herramienta que facilita la tarea educativa.

Actualmente se ha logrado hacer la diferencia entre procesos y productos. La tecnología educativa es vista ya como un conjunto de procedimientos, estrategias y métodos, derivados del conocimiento educativo. Además de la incorporación de la computadora en la escuela, la tecnología educativa es vista como la incorporación de elementos instrumentales que permitan sistematizar los procesos y la organización educativa.<sup>19</sup>

En años anteriores, las fuertes críticas a la tecnología educativa generaron problemas secundarios, tales como el rechazo a la aplicación de estas nuevas técnicas por considerarlas como instrumentos que impedían el auto aprendizaje en los alumnos. Sin embargo, estas críticas dejan a un lado el hecho importante de que en la actualidad, el pensamiento de niños y jóvenes, se encuentra estructurado a partir de los medios de comunicación.<sup>20</sup>

Es por ello que la tecnología educativa debe asimilarse de acuerdo a la realidad que se vive actualmente. Una realidad que agrupa a la globalización de los mercados, el desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías, la incorporación de la robótica a la industria, etc.

---

<sup>17</sup> Magglo, Mariana. El Campo de la Tecnología Educativa: algunas aperturas para su reconceptualización. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. P.12

<sup>18</sup> Ibid, P. 14

<sup>19</sup> Ibid, P. 16

<sup>20</sup> Ibid, P. 17

Las nuevas formas de acceso a la información y a la comunicación han creado nuevos espacios de entretenimiento. Los niños y jóvenes hoy en día pasan gran parte de su tiempo en las llamadas "maquinitas" o en los "Café Net". Este tiempo que dedican es criticado por la mayoría de los adultos como tiempo de ocio, sin detenerse a pensar que estos espacios pueden convertirse en espacios de aprendizaje que requiere muchas veces de la orientación de padres y maestros.

El acceso a información y/o el contacto con personas que se encuentran en otras partes del mundo, representan, además de acumulación de información, una nueva forma de aprender y conocer. La importancia que la tecnología educativa tiene, en este sentido, es el saber guiar ese nuevo aprendizaje y conducirlo hacia un aprendizaje a lo largo de la vida.

Sin embargo, una de las partes importantes de la tecnología educativa, se refiere a la administración y planeación en todos los sentidos. El motivo de la presente tesis es el resaltar la problemática que se presentó durante el equipamiento de las escuelas, sin restarle importancia a la parte educativa, que sin lugar a dudas es la parte crucial en el desarrollo de un país.

El estudio de la tecnología educativa, está basado en diferentes disciplinas como la comunicación, la informática, la administración y la teoría de sistemas. Esta última, podría considerarse como la base más importante, si tomamos en cuenta el estudio del sistema educativo como punto de partida para la introducción de las nuevas tecnologías en las escuelas.

### **1.5 Teoría general de sistemas**

El tema de la teoría general de sistemas, es la formulación y derivación de principios válidos para los sistemas en general.<sup>21</sup> Es decir, que existe la posibilidad de encontrar modelos, principios y leyes que se pueden aplicar a sistemas en general sin importar de qué tipo se trate.<sup>22</sup> La idea principal consiste en la importancia que tiene la aplicación de la visión sistémica en la resolución de problemas.

---

<sup>21</sup> Bertalanffy, Ludwing Von. Teoría General de los sistemas. 1ª. Edición 1976. Fondo de Cultura Económico. P. 32

<sup>22</sup> Ibid, P. 33

Esta visión sistémica está enfocada a analizar situaciones ubicándolas como sistemas y analizar en este sentido la interacción de sus partes y éxito que esta interacción tiene para el logro de un fin determinado. En este sentido, se requiere la definición de sistema y la descripción de sus partes y su funcionamiento.

Un sistema debe ser considerado como un conjunto de partes en interacción. Es decir, un conjunto de partes que trabajan simultáneamente para el logro de un fin determinado. Lo anterior nos permiten observar la existencia de los sistemas en todas las actividades del ser humano.

Muchos de estos sistemas han sido creados por el hombre, como son las diversas instituciones organizadas que buscan el logro de un fin determinado, con sus diferentes estructuras. Asimismo, existen sistemas propios de la naturaleza como son el crecimiento de una planta, o el mismo cuerpo humano, el cual está compuesto de diferentes subsistemas (sistema nervioso, sistema respiratorio, sistema digestivo, etc.) que se interrelacionan entre sí para trabajar en conjunto y lograr los fines para los que fueron creados, darle vida al hombre.

En el tema de la presente tesis, podemos ubicar a la Secretaría de Educación Pública como parte integrante del estado y que a su vez representa un sistema integrado por subsistemas (subsecretarías, secretarías de educación en los estados, direcciones generales, escuelas, etc.), todas estas partes trabajan para el logro de un fin determinado: brindar educación básica gratuita a la sociedad.

La educación se brinda bajo los ordenamientos de un sistema educativo nacional formulado por la propia Secretaría de Educación Pública, en el que se establece la estructura, organización, características, programas, infraestructura, recursos humanos y financiamiento del sistema.

Las partes que integran un sistema dentro del sector educativo son: entradas, estructura, procesos, productos, ambiente y retroalimentación. Esta última, resulta sumamente básica, en cuanto al flujo de información para determinar cualquier modificación de objetivos y necesidades.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Murdic, Robert G., Ross, Joel E. Sistemas de Información basados en computadoras para la administración moderna. 1974. P.167

La estructura del sector educativo comprende el ordenamiento físico de todos sus componentes: oficinas, edificios, escuelas, bibliotecas, maestros, alumnos, etc.

Las entradas en un sistema se refieren a los elementos que entran en éste para ser transformados. En el caso educativo, las entradas podrían referirse a las necesidades que tienen los alumnos, los objetivos educacionales y la información que utiliza el sector educativo para el logro de sus fines.

Los procesos son los elementos de acción o la modificación a lo largo del tiempo en los aspectos informativos de un sistema. En este sentido el proceso de aprendizaje de los alumnos, a través de las diferentes técnicas utilizadas por los profesores y derivadas de los objetivos planteados correspondería a estos procesos.

Los productos se refieren a las salidas del sistema. En el caso educativo, el aprendizaje adquirido por los egresados de cada grado educativo de las escuelas de educación básica podría ser considerado como el producto del sistema educativo.

Un sistema requiere interactuar con su ambiente y adaptarse a él y a las otras partes del sistema. El ambiente provee los recursos humanos, financieros, etc. Contiene el conjunto de circunstancias y condiciones externas que influyen sobre el funcionamiento del sistema. En el caso de las escuelas de educación básica, este ambiente se refiere a la comunidad y a la familia. Este ambiente influye de manera determinante en la educación de niños y jóvenes, proporcionando retroalimentación al sistema.

La retroalimentación o flujo de información en un sistema, se refiere a la utilización de esa información, que permite aumentar, modificar y cambiar las operaciones del sistema. En el caso del sector educativo, los índices de aprovechamiento de los alumnos y los resultados de la aplicación de programas por ejemplo, representan la retroalimentación del sistema. A través de estos datos se pueden medir las metas y objetivos planteados y poder hacer correcciones en el caso que así se requiera.

De acuerdo a las aplicaciones que Bertalanffy hace de la teoría general de sistemas a las ciencias sociales, éstas son consideradas como "...la ciencia de los sistemas sociales".<sup>24</sup> En este sentido, podemos ubicar al estado como conjunto de organismos o sistemas en interacción encargados de cumplir los objetivos primordiales del propio estado.

La aplicación de la teoría de sistemas en la presente investigación, se realizó mediante el análisis de las dependencias que pertenecen a la Secretaría de Educación Pública y que se encargan de administrar la tecnología educativa en el DF. En estas dependencias necesariamente implica hablar de recursos humanos, materiales y financieros, recursos necesarios para los procesos administrativos. Asimismo, cabe mencionar la importancia que tiene la implementación de sistemas de información que permiten conocer los avances y logros de un sistema.

### ***1.5.1 Sistemas de información***

Los sistemas de información son utilizados para la toma de decisiones en las organizaciones. Al respecto, el flujo de información entre las diferentes partes que integran un sistema es de vital importancia para el buen funcionamiento de un organismo. "La información es el catalizador de la administración y el ingrediente que reúne las funciones administrativas de planeamiento, operación y control."<sup>25</sup>

De acuerdo a Robert Murdic, las áreas estratégicas de análisis para el desarrollo de sistemas de información son el planeamiento o planeación, la dirección y el control. El elemento fundamental que trabaja en conjunto con estas tres funciones es la información.

En una organización es indispensable el flujo de información. A medida que esta organización se hace más compleja, aumenta también la necesidad de información para poder seguir administrando eficientemente, situación que conlleva a una reestructuración de la organización y de las tareas a desarrollar.

---

<sup>24</sup> Bertalanffy. Teoría General de los sistemas. Op. Cit. P. 206

<sup>25</sup> Ibid, P. 182

Los elementos fundamentales de un sistema de información se refieren, en primer lugar, a los conocimientos sobre los objetivos, políticas, organización, operaciones, etc., de una organización. "Esta clase de información representa el por qué, el qué, dónde y cómo de las operaciones y procesos administrativos"<sup>26</sup> de un organismo. El segundo elemento corresponde al equipo de almacenamiento de dicha información.

Un tercer elemento se refiere a la administración de la información, la cual consiste en la "...adquisición, protección, diseminación y utilización..."<sup>27</sup> de este recurso para el buen funcionamiento de una organización.

En la Administración Pública, cada vez con más frecuencia, se han aplicado sistemas de información para la oportuna toma de decisiones. Diversos organismos gubernamentales cuentan con sistemas de información de nómina e inventarios por ejemplo, lo que les permite conocer en un menor tiempo, la plantilla del personal existente en ese organismo o el inventario de las diferentes oficinas de la Secretaría de Educación Pública, etc.

### **1.6 Técnicas para la administración pública de calidad**

En estudios realizados para la reforma de los sectores público y privado, se habla de una transformación de estos sectores, con el objeto de dar soluciones principalmente al mercado y en caso de ser posible a la satisfacción de las necesidades de los usuarios.<sup>28</sup>

En el documento de Lawrence R. Jones y Fred Thompson, se plantean estos procesos de calidad que corresponden a 5 conceptos relacionados con reformas administrativas. En el caso del sector público, estas reformas representan un mejoramiento de la Administración Pública con el objeto de que actúe de manera eficiente y eficaz. Los conceptos se refieren a la reestructuración, la reingeniería, la reinención, la realineación y la reconceptualización.

---

<sup>26</sup> Ibid, P. 188

<sup>27</sup> Idem.

<sup>28</sup> Lawrence R. Jones y Fred Thompson. Un modelo para la nueva gerencia pública: lecciones de la reforma de los sectores público y privado. 1977, P. 1

### **1.6.1 Reestructuración**

Ante la globalización y los acelerados adelantos en la tecnología en comunicaciones e información, en la sociedad se está produciendo una economía basada en el conocimiento, de la cual surgen muchas exigencias: autonomía, productos de alta calidad, mejores servicios, diversidad de productos. Para satisfacer estas demandas, los gobiernos deben tornarse flexibles ante estas necesidades y ofrecer bienes de calidad propios de las necesidades de cada individuo.<sup>29</sup>

Ante esta situación, el primer concepto para una reforma de la Administración Pública se refiere a la reestructuración, la cual consiste en la eliminación de aquello que no aporta valor a un servicio en una organización.<sup>30</sup> Esta reestructuración consiste en la eliminación de tareas para mejorar la productividad en gran escala. Sin embargo, también se considera importante la capacitación de los empleados en el uso de las nuevas tecnologías.

En este sentido, la reestructuración abordada por muchos organismos públicos implica en una primera fase el retiro voluntario de los empleados, la cancelación de plazas vacantes y los recortes de presupuestos de apoyo. Una segunda fase de la reestructuración se refiere a recortes presupuestales más severos acompañados de cancelación de puestos y salarios.<sup>31</sup>

"Las Herramientas que pueden usarse en la reestructuración son: Administración total de la calidad (TQM), Análisis de la cadena de valor, Estimación de costos sobre la base de las actividades (activity-based costing - ABC)".<sup>32</sup>

### **1.6.2 Reingeniería**

Una parte importante para la mejora del funcionamiento de un organismo es la reingeniería, buscando cambios en la estructura. Este segundo concepto, consiste en rehacer los procedimientos en lugar de modificarlos.<sup>33</sup>

---

<sup>29</sup> Ibid, P. 2

<sup>30</sup> Idem

<sup>31</sup> Ibid, P. 4

<sup>32</sup> Campuzano, Paniagua Gabriel. Ejes condicionantes para una Administración Pública de Calidad. P. 13

<sup>33</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 7

La reingeniería en un organismo se considera un proceso mediante el cual se pueden rediseñar los procedimientos que lo hagan más eficiente y que satisfagan las demandas de los usuarios. Se busca "el pensamiento nuevo y el rediseño fundamental de los procesos operativos y la estructura".<sup>34</sup>

En este sentido, con la reingeniería se busca reemplazar los procesos existentes con formas más eficientes de hacer las cosas. Además es indispensable el uso de computadoras y de otras tecnologías de la información.<sup>35</sup> Esta idea consiste en la sustitución de tareas desempeñadas mediante papeleo y reducir el número de tareas mediante la aplicación de la tecnología.

La reingeniería, junto con la reestructuración y la reducción de tamaño, busca el mejoramiento del desempeño administrativo y, por ende, la disminución de la burocracia. Con esto persigue el ahorro de dinero. Además, con la utilización de la tecnología le permite la reducción de miles de procedimientos que se llevan manualmente.<sup>36</sup>

Los principios de la reingeniería se basan en el diseño de las tareas de acuerdo a los objetivos del organismo, a la capacitación de las personas involucradas, a la captación de información rápida, al desarrollo de acciones paralelas y otorgar responsabilidad en la toma de decisiones.<sup>37</sup>

Finalmente, la satisfacción de los usuarios de los servicios representa el indicador para la medición de la eficacia de una reingeniería, por lo que resulta indispensable verificar el mejoramiento cualitativo y cuantitativo en el servicio que se proporciona.

"Las Herramientas: Bases de datos modernas, Sistemas expertos y tecnologías de la información; Trabajo en equipo, Benchmarking y Optimización del tiempo del ciclo productivo".<sup>38</sup>

<sup>34</sup> Lowenthal, Jeffrey N. Reingeniería de la organización. Editorial Panorama. 1995. P. 35

<sup>35</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 7

<sup>36</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 8

<sup>37</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 9

<sup>38</sup> Campuzano. Ejes condicionantes... Op. Cit. P. 14

### **1.6.3 Reinención**

En el paso de la reinención, intervienen factores determinantes como el pensamiento estratégico y la planeación que conduzcan a nuevos mercados y métodos de otorgamiento de servicios. En la reinención se estudian los aspectos que tienen que ver con la competencia en los servicios y se enfoca precisamente en el análisis de los servicios prestados y la competencia que existe al respecto.<sup>39</sup>

A través de la planeación estratégica a largo plazo, se pretende un mejor mercadeo del sector público. Más allá de las ventas y la publicidad, el mercadeo debe ser entendido en el sentido de analizar el comportamiento y la actitud del usuario de un servicio

En el sector público existe el mercadeo político, en donde la importancia reside en la obtención de información referente a las preferencias de los electores, con lo cual puedan desarrollarse nuevos procedimientos para el establecimiento de servicios públicos específicos. Sin embargo, en este sentido, se encuentran problemas como la falta de presupuesto. Por lo que en algunos sectores públicos se establecen medidas como la aplicación de tarifas o contribuciones para generar ingresos que cubran el servicio que se otorga.<sup>40</sup>

Los pasos de la reinención: observación, orientación, decisión y acción están contenidos en el enfoque estratégico de planeación y son compatibles con las acciones de la reingeniería.

"Las Herramientas necesarias son: Planeación estratégica, Investigación de mercados, Determinación de costos, metas, redes y alianzas".<sup>41</sup>

### **1.6.4 Realineación**

La realineación es considerada como una extensión directa de la reinención, como la implementación de la estrategia de reinención. Es decir, se deben desarrollar cambios en la organización para hacerla congruente con la estrategia de mercado planteada en la reinención.

<sup>39</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 20

<sup>40</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 11

<sup>41</sup> Campuzano. Ejes condicionantes... Op. Cit. P. 14

Sin embargo, esta relación entre reinversión y realineación difiere en cuanto espacios de competencia. Mientras que la reinversión tiene que ver con los cambios en la organización, relacionados con el mercado externo y la realineación tiene que ver con los cambios internos de la organización.<sup>42</sup>

Por tanto, la realineación consiste en el cotejo de la estructura de la organización con la nueva estrategia. Este cotejo tiene como fin la obtención de metas, así como el deseo de motivar al personal involucrado.

El propósito de este concepto es el de implementar estructuras apropiadas de responsabilidades y de control en las organizaciones públicas, de acuerdo a su forma de operar y a sus estrategias de servicio. Asimismo, debe analizarse el establecimiento de estas estructuras para evaluar los costos y beneficios y determinar las alternativas de control y de responsabilidades.<sup>43</sup>

Otro aspecto importante en la realineación es que se requiere de un diagnóstico del posible desacoplamiento entre la estructura y la estrategia en una organización, así como la capacidad de "...adaptación para crear diferentes estructuras y alternativas que pueden ser adoptadas en diferentes condiciones."<sup>44</sup>

En este sentido, el primer paso para la realineación es el establecimiento de una estructura de responsabilidades en la organización. El segundo paso es "la clarificación y la definición del papel del presupuesto".<sup>45</sup> Aquí, la contabilidad y el presupuesto, deben estar a cargo de la estructura establecida con el objeto de crear un vínculo que permita analizar las relaciones entre las metas de la organización, y sus insumos, productos y resultados.

"Herramientas: Estructura Organizacional basada en el desempeño, Estructuras multi-divisionales, Presupuesto y rendición de cuentas de las responsabilidades".<sup>46</sup>

---

<sup>42</sup> Idem.

<sup>43</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 21

<sup>44</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit. P. 10

<sup>45</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit P. 17

<sup>46</sup> Campuzano. Ejes condicionantes... Op. Cit P. 14

### **1.6.5 Reconceptualización**

El quinto concepto, la reconceptualización, consiste en un análisis del mercado, los servicios, los usuarios y la organización interna de las organizaciones públicas que sirva para la toma de decisiones. Este análisis requiere de un pensamiento creativo que logre comprender las problemáticas que se presentan. La clave de la reconceptualización consiste en la orientación hacia una nueva manera de pensar con la que se pueda crear aprendizaje, conocimiento y una organización capaz de adaptarse a las circunstancias<sup>47</sup>.

Para lo anterior, la reconceptualización requiere una evaluación del desempeño del servicio eficiente, mediante diferentes técnicas, así como una estimación eficaz de mejora de estrategias de mercado y de servicios

El pensamiento creativo que se requiere en la reconceptualización debe ser estimulado en todos los integrantes de la organización, desde la base hasta la cúpula. Parte de la estimulación consiste en apoyar las nuevas ideas de los empleados y recompensar su creatividad, mostrando una apertura hacia la experimentación y fomentar con esto, el ejemplo entre toda la organización.

"Las herramientas: Descentralización, Desconcentración, Controles flexibles, Nuevos modelos de aprendizaje."<sup>48</sup>

Las aportaciones de este capítulo fueron indispensables para la ubicación y análisis del problema planteado en la presente investigación, la cual se circunscribe en un espacio que ha sido abarcado por la nueva sociedad de la información y el conocimiento y de la cual se requiere un análisis particular.

---

<sup>47</sup> Lawrence, Un modelo para la nueva gerencia pública:... Op. Cit P. 22

<sup>48</sup> Campuzano. Ejes condicionantes... Op. Cit P. 15

# CAPITULO 2

## La educación en la sociedad contemporánea

29

### 2.1 La sociedad contemporánea

**H**ablar de la sociedad contemporánea, nos invita a hacer, en primer lugar, algunas clasificaciones: desarrolladas, en vías de desarrollo, altamente pobladas, con poca población, capitalista, socialista.

Estos son algunos aspectos que caracterizan a la sociedad contemporánea de cada país. En el caso de México, especialmente en el Distrito Federal, podríamos citar algunas características de la sociedad contemporánea: la falta de empleos, la concentración de la población en las ciudades más urbanizadas, la disminución de la matrícula en la educación primaria, la inseguridad, etc.

Sin embargo, un aspecto que caracteriza a cualquier sociedad del mundo es la llamada revolución informática. Esta revolución ha alcanzado muchos rincones de las sociedades contemporáneas del mundo. Se encuentra presente en la mayor parte de sus actividades y por consiguiente ha influido en el progreso de algunos países.

Principalmente los países desarrollados son los que van a la vanguardia en el desarrollo de las nuevas tecnologías, o Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Pero también los países en vías de desarrollo están envueltos en el uso de ellas.

Por tal motivo, esta época actual, caracterizada por los avances acelerados de las TIC y su aplicación en las diferentes actividades, es llamada por muchos como "la tercera ola", o la "tercera revolución". Lo cierto es que estos avances están relacionados con una transformación en la sociedad, en donde el conocimiento de la utilización de esta nueva tecnología juega un papel muy importante.

Con la revolución industrial, entre los siglos XVIII y XIX, se produjo una transformación en la manufactura y la industria. Las innovaciones en estos campos provocaron que se modificaran los métodos de producción, comunicación y transporte. Esta transformación influyó en diferentes sectores de la sociedad, la industria y la agricultura. La sociedad de aquel tiempo se vio afectada y transformada a las nuevas formas de industrialización.

En una segunda fase de la revolución industrial se dio la expansión del capitalismo, cuyo ideal era la rentabilidad, orientado hacia la búsqueda de mercados exteriores de otros países desarrollados o de nuevos territorios por colonizar.

La tercera revolución, o revolución informática, constituye también un cambio para las sociedades. El avance en las nuevas tecnologías de comunicación e información,<sup>49</sup> hacen necesario que la gente esté preparada para adquirir habilidades para su uso, de tal suerte que el conocimiento, en este sentido, es fundamental y está siendo adquirido en la mayoría de los casos, sin la tutela de la escuela, de manera libre.

Todo este panorama que se vive con el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación y la inclusión de las sociedades pertenecientes a países del tercer mundo, debido a la globalización, han dado paso a lo que muchos autores llaman "la sociedad de la información y el conocimiento".

## **2.2 La sociedad de la información y el conocimiento**

La revolución informática ha generado el término de "sociedad de la información y el conocimiento"<sup>50</sup>, en donde la educación, la sociedad, la economía, giran en torno a esta "era de la información". A su vez, esta era de información y comunicación representa la base de la nueva economía, la cual requiere del conocimiento y de la información para lograr una mejor producción, productividad y competitividad.

El impacto de esta revolución lo podemos apreciar en diferentes actividades del ser humano. Los avances científicos y tecnológicos, de manera integrada, han permitido grandes adelantos, por ejemplo en la medicina. El rayo láser, la robótica y las comunicaciones se utilizan en conjunto para realizar operaciones a larga distancia. La utilización, por tanto, de las nuevas tecnologías ofrece rapidez, confiabilidad, precisión.

Otro ejemplo, muy diferente al campo de la medicina son las compras por Internet. Cada vez son más las personas que utilizan este medio para realizar sus operaciones bancarias. De igual importancia son las tele conferencias en escuelas y universidades, o en empresas, las cuales permiten a los espectadores intercambiar conocimientos e información en cuestión de segundos, con personas que se encuentran tal vez a l otro lado del mundo.

---

<sup>49</sup> Aunque el término de nuevas no sea tan apropiado, ya que en cualquier momento, en cuanto surja un avance en la tecnología, necesariamente será algo novedoso

<sup>50</sup> Campuzano, Paniagua Gabriel. La formación de docentes - tutores para la educación abierta y a distancia. P. 2

En el terreno educativo, es posible ya tomar cursos a distancia o cursar maestrías o diplomados a distancia. Los alumnos tienen la posibilidad de hacer consultas en Internet para resolver sus tareas escolares, para los cuales hacen uso de los sitios hechos especialmente para ello. En algunas universidades particulares, los profesores utilizan las herramientas informáticas para la aplicación de evaluaciones o cursos.

La utilización, hoy en día, de las nuevas tecnologías de información y comunicación, es cada vez más común. La nueva sociedad de la información y la comunicación es la sociedad de todo el mundo. Y un aspecto que no debemos dejar a un lado es el papel que juega la escuela en estos tiempos. Ante los avances acelerados de la tecnología, la educación debe ser revalorada en la importancia que tiene la educación en el nuevo aprendizaje de la información y la comunicación, sobre todo en los sectores menos favorecidos en el acceso a las nuevas tecnologías.

En este sentido, la tecnología educativa juega un papel clave ante esta nueva era que día con día avanza a pasos agigantados y de la cual no podemos escapar.

### **2.3 La importancia de la educación ante los avances tecnológicos**

Las habilidades en el desarrollo de nuevas tecnologías provienen del conocimiento del hombre, por lo que su formación es determinante. Se requiere de una formación específica, tanto en el desarrollo, como en el uso de las nuevas tecnologías. De lo contrario, haciendo una comparación, los que no sobrevivan a esta era de la información, serán los que no estén capacitados para utilizar las nuevas tecnologías.

En este sentido, en la sociedad contemporánea, el aprendizaje cobra mayor importancia cada vez. No es suficiente una educación con calidad. Se requiere hoy en día estar abiertos a nuevas formas de conocimiento y sobre todo hacer conciencia de que el aprender debe ser continuo. Se requiere crear competitividad entre personas capacitadas. Esto, según la CEPAL, contribuiría a superar la "...reproducción intergeneracional de la pobreza y la desigualdad."<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> CEPAL. La brecha de la equidad: una segunda evaluación. 2000. P. 234

Con la expansión de los medios de comunicación mucha gente está mejor informada, sin embargo, esto no garantiza que se tenga el mismo acceso a las oportunidades educativas y de empleo. Existe una brecha en las oportunidades de acceso al conocimiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación, sobre todo en los países en vías de desarrollo como México. Además, la educación está viviendo una crisis ante la sociedad de la información y comunicación.

Ante el crecimiento de estas nuevas tecnologías se ha producido una explosión de información y conocimiento en donde la escuela se ha quedado rezagada y ha perdido parte de la autonomía que la caracterizaba hasta hace unos años.<sup>52</sup> Situaciones como el acceso a la información, la transmisión del saber, la supremacía del profesor como poseedor y transmisión del conocimiento ya no son competencia exclusiva de la escuela.

Hoy en día existe una gran cantidad de información al alcance de casi todo el que lo requiera, por lo que la escuela empieza a perder ese lugar especial como entidad depositaria del saber. La escuela está perdiendo el lugar privilegiado de transmisión del saber que tenía en tiempos antiguos.<sup>53</sup>

Con el acceso rápido a información variada, los individuos de una sociedad adquieren conocimiento e incluso valores. En sociedades de países poderosos es más común observar una equidad en el acceso a estas herramientas de información. En países como México, aunque a pasos más lentos, se observa también la inclusión en la nueva sociedad de la información y el conocimiento. Sin embargo, falta mucho camino por recorrer. Tal vez un aspecto evidente en nuestro país sea la inequidad en la utilización de estas herramientas, lo que provoca un atraso tecnológico y una segmentación.

De acuerdo al documento "La brecha de la equidad", elaborado por la CEPAL "...Quienes tienen una mejor educación tienen mayor oportunidad de acceder a empleos mejor remunerados y por tanto a contribuir al desarrollo de su país. Mientras quienes ingresan al mercado de trabajo con poca educación y baja capacitación quedan desempleados o sólo acceden a ocupaciones de baja calidad", con lo cual se crea una "fragmentación social".<sup>54</sup>

<sup>52</sup> Pérez Tornero, José Manuel, compilador. *Comunicación y Educación en la Sociedad de la Información. La Escuela y la Enseñanza en la Sociedad de la Información*. Ed. Plados. P.40

<sup>53</sup> Pérez Tornero. *La Escuela y la Enseñanza...* Op. Cit. P.43

<sup>54</sup> CEPAL. *La brecha de la equidad:...* Op. Cit. P. 84

Por tal motivo, la inclusión de las nuevas tecnologías, o tecnologías de información y comunicación en la escuela, representa una estrategia que debe caracterizar la política educativa de las naciones, sobre todo de las que están en vías de desarrollo. Además de considerar al ser humano, como elemento clave en la formación de personas ante los nuevos cambios.

Aunado a las ventajas que proporcionan las nuevas tecnologías, existen grandes desventajas como el analfabetismo informático. Este es uno de los principales problemas que prevalecen en las escuelas de educación básica del Distrito Federal, en la cuales, a pesar de que se han equipado aulas con tecnología informática y de telecomunicaciones, su utilización, hasta hoy en día, es limitada.

Lo anterior reafirma la importancia de una formación especializada en la utilización de las nuevas tecnologías a profesores y alumnos. Esta formación debe estar encaminada, en el caso de los profesores, a la reflexión teórica, epistemológica y metodológica de la utilización de las nuevas tecnologías en las escuelas y enriquecer por tanto los procesos de enseñanza-aprendizaje.

#### **2.4 La formación educativa**

La formación educativa en el terreno de las nuevas tecnologías, resulta ser un factor importante ante la nueva sociedad de la información y el conocimiento. En México, específicamente en el Distrito Federal, ante este acelerado crecimiento de la tecnología informática, se ha incrementado un analfabetismo informático, sobre todo en los profesores de asignatura de las escuelas de educación básica.

El rol del profesor se ha visto modificado con la aparición de la sociedad de la información. Las nuevas tecnologías permiten a los alumnos tener diferentes fuentes de información con las cuales pueden contrastar lo aprendido en la escuela. Esto en muchos casos trae como consecuencia que se cuestione el saber del profesor.<sup>55</sup> Es por ello que la capacitación a docentes en el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, así como brindar las condiciones necesarias para aplicar los conocimientos adquiridos cada vez es más indispensable.

---

<sup>55</sup> CEPAL. La brecha de la equidad:... Op. Cit. P.44

La formación educativa actual debe ser específica, orientada al aprovechamiento de las nuevas tecnologías en beneficio de la educación, no tanto en el sentido de aprender a utilizar el software que está instalado en una computadora, sino de aprovechar los beneficios que ésta proporciona para enriquecer el aprendizaje en los alumnos. En este sentido, se hace necesario el desarrollo en la educación que permita la formación de individuos con autonomía de pensamiento, capaces de adquirir conocimientos a lo largo de toda su vida.<sup>56</sup>

En este sentido, es importante el fomento al autoaprendizaje. Es una obligación por parte de cada individuo buscar ampliar sus conocimientos, tanto en el terreno de las tecnologías de información y comunicación, como en otros campos y no ver como suficiente lo aprendido en la escuela. Se requieren nuevas alternativas de aprendizaje en el uso de las TIC como herramientas y con ello ampliar las oportunidades laborales a futuro, además de adquirir habilidades para "...usar, actualizar y renovar rápidamente sus conocimientos".<sup>57</sup>

El aprendizaje no puede verse limitado por una licenciatura, o maestría, debe verse como algo con lo cual debemos convivir cotidianamente. Debe ser una educación continua que nos ayude a adquirir conocimientos acerca de la tecnología para aprender a lo largo de nuestra vida. "El aprendizaje a lo largo de toda la vida, es una estrategia para el futuro de la sociedad y del país".<sup>58</sup>

Es preciso adquirir habilidades en el uso de las nuevas tecnologías que permitan una actualización y renovación de conocimientos, así como tener la "...capacidad de encontrar el conocimiento esencial entre el océano de información existente y ser capaz de aplicarlo adecuadamente en contextos diferenciados y cambiantes".<sup>59</sup> Esto se traduce en un aprendizaje distinto, una incorporación creativa a las nuevas formas de producción y una participación constructiva en diversos espacios públicos.<sup>60</sup>

---

<sup>56</sup> Castells, Manuel. "La ciudad de la nueva economía", en Revista MEMORIA No. 144, febrero 2001, P. 6

<sup>57</sup> Campuzano. La formación de docentes... P. 4

<sup>58</sup> Idem

<sup>59</sup> Idem

<sup>60</sup> CEPAL. La brecha de la equidad:... P. 153

Una escuela moderna representa su apertura a las nuevas formas de conocimiento que proporciona la sociedad de la información. Una escuela preparada y educada podrá competir con la información que los alumnos adquieren de diversos medios y mejor aún, podrá guiar a sus alumnos en la selección crítica de esta información.

# CAPITULO 3

36

## Las aportaciones de la tecnología a la educación en México

La política educativa en cuanto a la utilización de la tecnología en beneficio de la educación, se puede observar desde el sexenio 1983-1988. Sin embargo, es hasta el sexenio 1995-2000 cuando se observa un avance significativo en esta materia. Una de las políticas educativas del sexenio 2001-2006 se refiere al fomento al uso educativo de las tecnologías de la información y comunicación en la educación básica.

Los antecedentes relacionados con la utilización de la tecnología informática en las escuelas datan de 1985, con el proyecto Computación Electrónica en la Educación Básica (CoEEBA-SEP). En el período 1995-2000 se da mayor impulso a la tecnología educativa y las nuevas tecnologías computacionales y de telecomunicaciones son consideradas como elementos indispensables como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, tanto presencial como a distancia, lo que estableció las líneas generales para el programa de educación a distancia desarrollado por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) bajo encargo de la Secretaría de Educación Pública en 1996.

Dentro del programa de educación a distancia se operan varios proyectos que son apoyos valiosos para los profesores en sus diferentes sesiones de trabajo con los alumnos. Los proyectos en cuestión son: a) videos educativos que forman parte de las videotecas escolares, b) la señal vía satélite edusat, a través de la cual se transmiten programas educativos para los profesores y c) la red escolar que podría considerarse como el proyecto de vanguardia en las escuelas de educación básica.

### **3.1 Política educativa sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación.**

La política educativa relacionada con la utilización de las computadoras en las escuelas inició con el proyecto coeeba-sep en 1985. El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, a través del Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988, es el que sienta las bases para la incorporación plena del uso de los medios electrónicos en la educación, tanto como apoyos didácticos, como para la enseñanza del cómputo.

Con el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 se establecen políticas de reacondicionamiento, ampliación y modernización de la infraestructura y el equipo de los planteles de educación básica, incluyendo las nuevas tecnologías de la comunicación e informática. El Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, dio continuidad a la utilización de estas herramientas en los procesos de enseñanza, con la creación de la red edusat, la red escolar y las videotecas escolares, como proyectos integrantes en el programa de educación a distancia.

Durante el sexenio 1995-2000 los objetivos del sistema educativo nacional consistieron en la búsqueda del mejoramiento de la calidad educativa, la ampliación y la diversificación de la cobertura, mediante la utilización de los medios electrónicos en la educación, considerados como agentes de socialización, orientación y difusión de información y conocimientos. Es decir, los medios a partir de este momento, fueron concebidos como herramientas que permiten la equidad en las oportunidades de acceso.

En este sentido, el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 respondió a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 y en la Ley General de Educación, con respecto a los medios electrónicos, audiovisuales, informáticos e impresos como apoyo complementario de la tarea educativa. En esta política se contemplaba la utilización del vídeo, la señal satelital, la computadora y los discos compactos, como herramientas indispensables en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como para la atención a poblaciones dispersas y de difícil acceso. Durante el sexenio 1995-2000, se estableció como objetivo la introducción de la computadora en el aula y fue considerada como un "...valioso instrumento de apoyo a la enseñanza para propiciar el desarrollo del pensamiento lógico".<sup>61</sup>

En 1996, mediante un convenio, dio inicio el programa de educación a distancia, el cual tiene como objetivo primordial impulsar la incorporación y el pleno aprovechamiento de los medios electrónicos y computacionales al sistema educativo nacional.

Los proyectos contemplados en el programa de educación a distancia, responden a los ordenamientos establecidos en los planes nacionales de desarrollo 1985-1989 y 1995-2000 con relación a la utilización de la tecnología informática y de telecomunicaciones en apoyo a la educación.

<sup>61</sup> Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. SEP. P. 90

De igual forma responden a la política educativa del sexenio 2001-2006 con relación al objetivo de calidad del proceso y el logro educativos, a través de su política de fomento al uso de las nuevas tecnologías en la educación.

El nuevo gobierno heredó un sistema de educación básica en proceso de incorporación de la tecnología a las escuelas, y asumió como política de apoyo la "...informatización del sistema educativo, tanto para enriquecer el acceso a nuevos contenidos y métodos como para la actualización y formación del personal docente"<sup>62</sup>.

La política educativa del sexenio 2001-2006 plantea tres objetivos estratégicos de la Educación Básica: 1) Justicia educativa y equidad, b) Calidad del proceso y el logro educativos y 3) Reforma de la gestión institucional.

Dentro del objetivo de calidad del proceso y el logro educativos, el Plan Nacional de Educación 2001-2006 está planteada la política de fomento al uso educativo de las tecnologías de la información y comunicación en la educación.

La nueva política educativa del sexenio 2001-2006 representa la continuidad de las acciones de las políticas anteriores. Muchos de los proyectos de tecnología educativa, como red escolar, quedaron inconclusos al finalizar el año 2000 y las acciones planteadas por el gobierno hacen referencia a proyectos iniciados en sexenios anteriores.

### **3.2 El proceso de la incorporación de la tecnología a la educación en México**

Uno de los primeros acercamientos de México al aprovechamiento de nuevas tecnologías en la educación podría situarse con la creación del Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa en 1956, derivado de su participación en la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

En ese tiempo, el objetivo fundamental del instituto era promover la cooperación regional en los países de América Latina y el Caribe, mediante el uso de los medios audiovisuales aplicados a la educación<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> Periódico Reforma. Bases para el Programa 2001-2006 del Sector Educativo.

<sup>63</sup> ILCE. [www.ilce.edu.mx/testwww/Info/pag\\_plmc/hist\\_ant.htm](http://www.ilce.edu.mx/testwww/Info/pag_plmc/hist_ant.htm)

En respuesta a las necesidades que el instituto se planteaba, en 1969 cambió su nombre a Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

En 1976, producto de una reorientación de sus actividades, la UNESCO dejó de financiar las labores del ILCE. Para 1978, se suscribió el convenio de cooperación con los países de América Latina y el Caribe, con el fin de reorientar sus actividades.

Durante la década de los 70's la mayoría de las actividades del ILCE se centraron en la producción de diapositivas y filmas de carácter educativo y cultural que eran utilizadas para reforzar la enseñanza. En la década de los 80's el medio audiovisual fue el foco central de este instituto.

A raíz de la reestructuración del ILCE en 1978, el trabajo se centró en la producción de diaporamas y videos propios del instituto. Por otra parte se desarrolló la maestría en tecnología educativa, la cual fue impartida en varios países.

En el año de 1985, da inicio el programa "computación electrónica de educación básica" (coeea-sep). Era considerado como un medio para facilitar el trabajo del docente. Sin embargo la tecnología utilizada en ese tiempo generaba limitaciones en el trabajo, ya que el equipo utilizado era 2 generaciones abajo de las que existían en el mercado. Actualmente, el proyecto coeeba opera sólo en algunos estados de la República.

Posteriormente, a mediados de la década de los 90, el ILCE participa en el diseño e instrumentación del programa de educación a distancia, invitado por la Secretaría de Educación Pública. Con esto se pone en marcha la operación del sistema satelital de televisión educativa (edusat) y la red escolar de informática educativa.

Con el Programa de educación a distancia se logró la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas y materiales educativos en las escuelas de toda República, a través de los proyectos de red edusat, videotecas escolares y red escolar. A continuación se hace una descripción de dichos proyectos, incluido el proyecto coeeba-sep, que aunque éste inició en el año de 1985, respondió a la política educativa de ese tiempo, con respecto al uso de la tecnología en la escuela.

### 3.3 Proyecto coeeba-sep

El proyecto coeeba-sep, como se mencionó anteriormente, inicia en 1985. Dicho proyecto consistió en la introducción de la computadora en las escuelas de educación básica. La Secretaría de Educación Pública solicitó el concurso del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) para el desarrollo de la investigación y la metodología general del proyecto.

A partir de ese momento, el ILCE se encargó de "...la aplicación, diseño y elaboración de los programas computacionales educativos y de los materiales didácticos de apoyo para la capacitación de docentes y alumnos, así como la planeación y coordinación de la misma".<sup>64</sup>

Los antecedentes normativos del proyecto coeeba responden a las disposiciones del Artículo 26 Constitucional, el cual indica el deber del estado de integrar un sistema nacional de planeación democrática.

Las aplicaciones en el sector educativo con relación al Plan Nacional de Desarrollo 1984-1988 correspondieron a:

- u Promover el desarrollo integral del individuo y de la sociedad mexicana.
- u Ampliar el acceso a todos los mexicanos a las oportunidades educativas, culturales, deportivas y de recreación.
- u Mejorar la prestación de los servicios en estas áreas.

En el marco de la Ley de Planeación, surgió el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988, cuyas políticas educativas se basaban principalmente en una educación básica sin rigidez, contenidos acorde a las necesidades de los niños, mejora de las diferentes asignaturas en educación básica, incorporación plena del uso de los medios electrónicos en la educación, tanto como apoyos didácticos a la educación, como para la enseñanza misma del cómputo.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Revista Tecnología y Comunicación Educativas No. 6. 1987. Febrero-Abril P.15

<sup>65</sup> Idem

Los objetivos del proyecto coeeba se referían principalmente a:

- Introducir la computación electrónica como apoyo didáctico y la enseñanza de la misma en el nivel básico.
- Desarrollar contenidos educativos para el mejor aprovechamiento de la computación para elevar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje.

La proyección del proyecto coeeba era la de emplear la computación electrónica en todos los niveles del sistema educativo mexicano para el año 2000. El empleo de esta tecnología se veía como apoyo didáctico. Sólo a partir de 6° grado de primaria y para secundaria, el equipo se utilizaría como herramienta de cálculo.

La introducción de la computación electrónica en secundaria, se realizó en dos fases:

Experimentación. Como medio didáctico y para la enseñanza de la computación. Se tomaron en cuenta las siguientes disposiciones:

- Eficiencia de tipo de aplicación por área de estudio.
- Calidad del equipo.
- Calidad de los programas de computación.
- Actitudes de profesores y alumnos hacia la microcomputación.
- Contenido de los programas de trabajo.
- Metodología para la enseñanza.

Generalización. Expansión aconsejable del uso de la computación electrónica. Se pretendió responder a los siguientes objetivos:

- Instalar las microcomputadoras en las aulas, de acuerdo a las circunstancias y necesidades de cada plantel
- Determinar el tipo de aplicación más adecuada para cada plantel
- Diseñar y elaborar los programas de computación educativa necesarios para la introducción eficaz de la computación electrónica como medio didáctico y para la enseñanza de la misma.

- Reproducción, edición y distribución de programas de computación educativos a las escuelas secundarias.
- Sensibilizar a profesores de secundaria en el uso de las microcomputadoras y los programas de computación educativa.

La fase inicial del proyecto coeaba consistió en la introducción de la computación electrónica en el tercer grado del nivel secundaria, en las asignaturas de: español, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

El proyecto Coeaba presentaba diferentes modalidades:

*Como apoyo didáctico en el salón de clases.* En esta modalidad, se introducía la computadora en el salón de clases, además de un monitor de 19", con el objeto de ser utilizado por el profesor como auxiliar didáctico para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Como talleres de computación,* permitían la enseñanza y el aprendizaje de la computación en lenguaje y programación, con el objeto de que los alumnos adquirieran conocimientos que les sirvieran como herramienta de preingreso al trabajo.

*Los laboratorios de computación,* representaban un área física de carácter didáctico.

*Los centros coeaba* tenían como funciones específicas el entrenamiento y capacitación necesarios para llevar a cabo el efecto multiplicador, instrumentando los cursos de capacitación necesarios para profesores, instructores de talleres y laboratorios, supervisores, personal de desarrollo de sistemas y directivos que requerían utilizar el equipo.<sup>66</sup>

Asimismo, los centros tenían como actividades principales:

- La supervisión y mantenimiento de los equipos
- El seguimiento de los proyectos educativos desarrollados en los centros
- El desarrollo de programas de computación educativa

---

<sup>66</sup> Idem

- La difusión de los programas de computación educativos.

Como se puede apreciar, los primeros intentos de la introducción de la computadora en las aulas de educación básica, difieren un poco en cuanto a los objetivos planteados en la política actual. Mientras que hoy día en el proyecto de red escolar, se considera a la computadora únicamente como una herramienta que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, anteriormente se pretendía profundizar en el aprendizaje de la misma como medio para que los alumnos tuvieran los conocimientos para poder buscar trabajo.

En el año de 1996, a través del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, surge el programa de educación a distancia, el cual contempla los proyectos de red escolar, red edusat y videotecas escolares.

### **3.4 Programa de educación a distancia.**

Mediante un convenio celebrado en 1996, la Secretaría de Educación Pública encarga al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa el desarrollo e implementación del programa de educación a distancia a nivel nacional, cuyos objetivos principales son:

- Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la enseñanza escolarizada;
- Contribuir a una mayor equidad, mediante la oferta de programas y servicios educativos abiertos y a distancia;
- Apoyar la capacitación y actualización del magisterio;
- Mejorar la competitividad de la fuerza laboral;
- Promover una cultura de la educación a lo largo de la vida

Uno de sus propósitos principales es lograr la equidad educativa, para lo cual se implementaron proyectos como secundaria a distancia y se dio nuevo impulso a proyectos como Telesecundaria, con lo que es posible llevar la educación a comunidades alejadas y a sectores de la población que con los sistemas presenciales quedan relegados por sus características sociales, culturales, económicas o laborales.

Para lograr los propósitos planteados en el programa de educación a distancia, se realizaron acciones encaminadas a fortalecer la utilización de la tecnología informática y de telecomunicaciones en beneficio de la educación y con ello brindar la oportunidad de utilizar estas herramientas a aquellos alumnos que no tienen acceso a ellas fuera de la escuela.

El programa de educación a distancia sentó las bases para la utilización de los medios electrónicos y las telecomunicaciones en beneficio de la educación. Asimismo, se encarga de normar y regular los diferentes proyectos que lo conforman, red edusat, red escolar, videotecas escolares, telesecundaria y secundaria a distancia.<sup>67</sup>

Estos proyectos que integran al programa de educación a distancia responden a las disposiciones educativas de utilizar la tecnología informática y de telecomunicaciones, complementados con CD'S y videos educativos.

### **3.5 Red edusat y videotecas escolares**

El proyecto de red edusat es un sistema de señal satelital restringida que utiliza tecnología digital para la transmisión de imágenes, sonido y datos, con cobertura continental. Este proyecto permite la interconexión de planteles de educación secundaria, a través de 10 canales de televisión y con capacidad para 6 más, a través de los satélites Morelos I<sup>68</sup> y Satmex 5.

Por la red edusat son transmitidos programas educativos, producidos por la Dirección General de Televisión Educativa (DGTE) y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). Uno de los canales es utilizado por la Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal en el que se transmiten programas de capacitación y actualización docente.

La programación se puede consultar en la revista de red edusat que es distribuida a todos los planteles que cuentan con la señal. Dicha programación se transmite de lunes a domingo de 08:00 a 20:00 horas. En algunos estados de la República existe la posibilidad de acceso en fines de semana a la señal edusat. En el caso del Distrito Federal, la señal sólo es utilizada entre semana.

<sup>67</sup> ILCE. [www.ilce.edu.mx/testwww/info/pag\\_pirmc/hist\\_ant.htm](http://www.ilce.edu.mx/testwww/info/pag_pirmc/hist_ant.htm)

<sup>68</sup> En el año 2000, el satélite Solidaridad I dejó de funcionar por lo que se hizo una reorientación de la señal al Morelos I.

De acuerdo a las cifras del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, en 1999, a través de la señal edusat, se transmitieron aproximadamente 36 mil horas de programación. Cerca del 70% de éstas fueron producidas por instituciones públicas nacionales. En 1995 se transmitían solo 4 canales y 6 mil horas.

Asimismo, en 1999 el ILCE renovó o adquirió más de 250 series televisivas y hoy cuenta con 2,200 horas de programación adquirida cuyos derechos están vigentes, siguiendo la política activa en materia de adquisición e intercambio de derechos.

El sistema tiene 35 mil puntos de recepción, que incluyen la totalidad de telesecundarias, las secundarias generales y técnicas, las escuelas normales, los centros de maestros y las universidades agrupadas en ANUIES. En el nivel de primaria se ha iniciado la expansión de la red, particularmente en el sector rural e indígena.

Desde enero de 1997 el ILCE publica la "guía de programación edusat, que es una revista bimestral que se distribuye gratuitamente a todos los planteles que cuentan con red edusat. El tiraje es de 35 mil ejemplares.

A través de la señal edusat se transmitía en señal abierta por el canal 4 de Televisa la barra IMAGINA. Asimismo, la señal de su canal 16, se transmite por el canal 22 de CONACULTA en horario matutino, que también reciben las 21 televisoras de la red nacional de radiodifusoras y televisoras educativas y culturales<sup>69</sup>

Los proyectos de secundaria a distancia y telesecundaria responden a las necesidades de entidades apartadas que tienen difícil acceso a la educación, situación estipulada en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 y que se plantea nuevamente en las bases establecidas por el actual gobierno para el nuevo programa educativo nacional.

La videoteca nacional educativa corresponde a los acervos audiovisuales de la Dirección General de Televisión Educativa y del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, que apoyan la producción y transmisión de contenidos para edusat y red escolar.

La videoteca escolar consiste en un espacio que cuenta con televisión, videocasetera y materiales audiovisuales educativos, que sirven de apoyo a los docentes en sus actividades educativas. En algunos casos, estos aparatos se encuentran en la misma aula de red escolar, lo que se le ha dado el nombre de aula de medios.

<sup>69</sup> ILCE. [http://www.ilce.edu.mx/testwww/info/coop\\_mex/proed.htm](http://www.ilce.edu.mx/testwww/info/coop_mex/proed.htm)

Para inducir el uso del audiovisual como instrumento de apoyo didáctico, se distribuyó la videoteca escolar a todas las escuelas secundarias generales y técnicas. Además, se entregaron las videotecas para maestros, principalmente en centros de maestros y escuelas normales.

A raíz de la puesta en marcha del programa de educación a distancia, en cada estado de la República se creó un centro estatal de tecnología educativa, en donde las nuevas tecnologías son utilizadas para la capacitación de profesores, así como para su motivación a crear modelos pedagógicos que apoyen los procesos educativos. Cabe mencionar que también existe una coordinación de educación a distancia que depende directamente de la secretaría de educación de cada estado.

El centro de tecnología educativa en el Distrito Federal se encuentra en proceso de integración, toda vez que se dio prioridad a los estados de la República, tomando en cuenta que en el Distrito Federal es atendido por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

En el Distrito Federal, la coordinación del programa de educación a distancia, es asumida por una dirección de área. De igual forma, esta entidad no cuenta con un centro de tecnología educativa que coordine los proyectos de tecnología educativa.

Al respecto, no se ha dado importancia por parte de las autoridades, por considerar la ubicación geográfica de este centro en el Distrito Federal, tomando en cuenta que para la operación de los proyectos en las aulas de red escolar, es el ILCE quien los coordina.

### **3.6 Proyecto de red escolar**

El proyecto de red escolar inició a finales de 1996 y podría considerarse como la culminación del ordenamiento del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, el cual busca la utilización de los medios electrónicos en la educación. De acuerdo a las cifras del ILCE, la red escolar cuenta aproximadamente con 2500 unidades educativas incorporadas en los diferentes niveles en toda la República.

Red escolar de informática educativa, es un proyecto nacional que consiste en el equipamiento de aulas con computadoras conectadas en red y con acceso a Internet en escuelas de educación básica, para que sirvan de apoyo a maestros y alumnos en la optimización de sus procesos educativos. En dicho proyecto, se plantean trabajos con grupos de otras escuelas, tanto del Distrito Federal como del interior de la República.

Está basado principalmente en la utilización de las innovaciones en materia de conectividad y redes con la expectativa de adaptarse a las necesidades particulares de cada entidad federativa. De esta forma, los maestros y alumnos tienen la oportunidad de acceder a herramientas como la Internet para complementar la tarea educativa visitando sitios de otros estados y países. Asimismo, pueden utilizar el correo electrónico para comunicar sus experiencias con otras escuelas.

El principal objetivo pedagógico que se busca con las aulas de red escolar, es el empleo de Internet como fuente de información, la utilización de la programación de Edusat, como apoyo a los procesos educativos y el uso del correo electrónico para el intercambio de ideas y experiencias entre alumnos de toda la República, así como entre maestros.

A raíz del convenio celebrado entre la Secretaría de Educación Pública y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, se dotaron a las escuelas de educación básica a nivel nacional<sup>70</sup>, con computadoras multimedia, conexión a Internet, antena parabólica y decodificador para la señal de Edusat, televisión, videocassetera y videos con contenidos educativos.<sup>71</sup>

De acuerdo a los datos del ILCE, de las 25,000 antenas instaladas de la red satelital Edusat, 2,500 se encuentran en aulas de red escolar. Es así como se hace uso de la televisión y la informática educativas de manera complementaria.

Como apoyo educativo a los planes y programas de estudio, la red escolar permite intercambiar información acortando distancias entre escuelas del Distrito Federal o del interior de la República, así como obtener información de sitios de interés que puedan servir en las tareas educativas.

<sup>70</sup> En la ampliación 2000 se aplicó la política de incluir a todas las escuelas secundarias del D.F.

<sup>71</sup> ILCE. redescolar.ilce.edu.mx/

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, como parte del proyecto de red escolar, diseñó actividades para motivar a profesores y alumnos a la búsqueda de información, mediante la utilización de las herramientas de este proyecto. Estas actividades se denominaron proyectos colaborativos, los cuales involucran a alumnos y docentes en el uso de Internet, CD's, correo electrónico, paquetería, etc.

Los proyectos colaborativos buscan "...contribuir a la aplicación de los enfoques pedagógicos de la educación básica, así como valorar la consulta, la expresión de testimonios, el diálogo y el debate respetuoso como parte de la formación del alumnado y del magisterio"<sup>72</sup>.

El proyecto de red escolar es coordinado por el ILCE y por cada estado de la República, tanto en el manejo de los proyectos colaborativos, como en las etapas de equipamiento de las escuelas. En estos casos, las aulas de red escolar, así como la señal edusat y las videotecas escolares, son operadas y coordinadas en cada estado por los centros de tecnología creados para tal fin.

En el caso del Distrito Federal, el programa de educación a distancia se encuentra coordinado por una dirección de área que es la encargada de organizarse con los diferentes niveles educativos para la operación de los proyectos de red escolar, red edusat y videotecas escolares. Esta situación ocasiona que la operación de estos proyectos se realice por los diferentes niveles educativos y que exista dispersión en el flujo de información, además de que existe carencia de presupuesto para la atención de las acciones que tienen que ver con el mantenimiento del programa de educación a distancia.

### **3.7 Formación de recursos humanos especializados**

En términos generales, durante el periodo 95-2000 el uso de tecnologías en la educación presentó un avance significativo, dando cumplimiento parcial al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. La mayor parte de las acciones y programas emprendidos son vigentes todavía al inicio del sexenio 2001-2006.

---

<sup>72</sup> ILCE. [redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/soporte/equipos.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/soporte/equipos.htm)

Con el convenio de colaboración entre el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y la Secretaría de Educación Pública, que da impulso al programa de educación a distancia y ante la creación de espacios en las escuelas de educación básica, en los que se pudieran utilizar diferentes medios (video, señal vía satélite y computadora), la formación de recursos humanos adquirió nuevo sentido.

La creación de los centros de tecnología educativa en los diferentes estados de la República, permitió enfocar esfuerzos para capacitar a la planta docente para que "aprendiera" a utilizar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de cursos de capacitación sobre informática, así como en la realización de modelos pedagógicos en apoyo a las prácticas educativas.

La capacitación es un factor de relevancia para la tecnología educativa. En el Distrito Federal se han llevado a cabo cursos de capacitación a diferentes sectores de la población educativa (directivos, responsables de aula, profesores de asignatura). Estos cursos son impartidos, por un lado, por el ILCE, que se refieren a la introducción a red escolar y a la introducción a la informática. Por otro lado, en los diferentes niveles educativos, se capacitan a profesores en el uso de la computadora.

Asimismo, existen ofertas sobre capacitación en tecnología educativa en otros ámbitos. Universidades privadas e institutos educativos ofrecen maestrías y diplomados sobre tecnología educativa. A continuación, se describen algunos ejemplos de ello.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, reestructuró su oferta académica del programa de maestría, abrió nuevas modalidades para cursar módulos y diplomados y actualizó los contenidos de cursos y módulos, vinculándolos de forma más directa con la informática, el cómputo y los multimedia.

La nueva oferta académica contempla diplomados relacionados con la educación, la tecnología educativa, la comunicación y la informática. El enfoque de los contenidos también cambió, reduciendo algunas restricciones "teóricas" y proponiendo diplomados tales como: "Desarrollo del pensamiento creativo aplicado a la tecnología educativa" o "Administración aplicada a proyectos de tecnología educativa".

También se establecieron nuevos convenios con organizaciones de la sociedad civil. Un ejemplo de ello es el diplomado "Integración de las tecnologías de información y comunicación en la educación", a cargo del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa en coordinación con la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, asociación civil sin fines de lucro, creada en 1986, al final del III Simposio Internacional de Computación en la Educación Infantil y Juvenil.<sup>73</sup> En la primera promoción de este diplomado, participaron cinco personas vinculadas con la informática educativa de cada estado de la república<sup>74</sup>.

El objetivo de este diplomado es propiciar en los participantes la capacidad de "...diseñar, impulsar, desarrollar, gestionar, administrar y evaluar proyectos de integración de tecnología en educación...", "...con base en una visión sustentada, una actitud de liderazgo, la comprensión del potencial de las TIC, la identificación y propuesta de solución de aspectos críticos en la integración de las tecnologías en la educación."<sup>75</sup>

Existen otras instituciones, como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey que también ofrecen estudios sobre tecnología educativa. La maestría de tecnología educativa en esta institución enfoca sus esfuerzos a la transformación de los procesos educativos apoyándolos en las nuevas tecnologías. Tiene como fin apoyar a las personas con habilidades de autoaprendizaje, pensamiento crítico, trabajo en equipo y utilización de nuevas tecnologías.<sup>76</sup>

Esta institución tiene como objetivo, a través de esta maestría, evaluar la tecnología desde el punto de vista pedagógico, así como aumentar la eficiencia en el aprendizaje mediante el uso de la tecnología. Asimismo, promover el pensamiento crítico, el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, además de vincular el aprendizaje con la práctica.

Otras instituciones como el Colegio de México o el Instituto Politécnico Nacional, por ejemplo, presentan opciones de capacitación sobre tecnología aplicada a diferentes acciones de la vida cotidiana. No cabe duda que institutos como el Politécnico Nacional, tienen gran avance en este sentido. Ejemplo de ello son las aportaciones de la tecnología en aspectos como ahorro del agua, la robótica, etc.

---

<sup>73</sup> SOMECE. [www.somece.org.mx](http://www.somece.org.mx)

<sup>74</sup> Entrevista al Director de Soporte Educativo del D.F.

<sup>75</sup> ILCE. [http://cte.ilce.edu.mx/diplomado/principal\\_2.htm](http://cte.ilce.edu.mx/diplomado/principal_2.htm)

<sup>76</sup> ITESM. [http://mte.ruv.itesm.mx/descrip\\_main.htm](http://mte.ruv.itesm.mx/descrip_main.htm)

# CAPITULO 4

Organización de la administración de la tecnología educativa en el D.F. 57

El proceso de equipamiento de aulas de red escolar durante el año 2000 planteó a los servicios educativos en el Distrito Federal y especialmente a las áreas encargadas de operar el programa una serie de problemas que de haber contado con un sistema de administración hubieran podido atenderse con mayor prontitud. Por ejemplo, de 117 aulas de red escolar antes del programa, se pasó a 450 escuelas equipadas con aula de red en el 2000<sup>77</sup>, de las cuales cerca de 278 se encontraban funcionando correctamente. El resto de las aulas tenían algún problema con la configuración en la red local o en la de Internet.

Aunque los problemas de configuración de las redes parecieran ser un asunto técnico, su origen está relacionado con factores de planeación y administración que intervinieron en el proceso de equipamiento de las aulas y que a la fecha no han sido solucionados por completo.

En el presente capítulo se recuperan los datos obtenidos durante la investigación, a través de los diferentes instrumentos de recolección de información<sup>78</sup>, para establecer un panorama general de la situación que guarda la tecnología educativa en el Distrito Federal, tomando como referencia tanto la propuesta de desarrollo informático en el ámbito nacional como la experiencia en el D.F. Especialmente se documenta la forma en que se administró el proceso de ampliación 2000 de red escolar, asimismo, se identifican los diferentes espacios que administran la tecnología educativa y sus niveles de responsabilidad.

En primer lugar, a manera de comparación, se describe de manera general la operación de la educación a distancia en los estados de la República, tomando como ejemplo los avances que ha tenido el estado de Guerrero, lo anterior debido a que fue el estado del cual se encontró mayor información en la página web de red escolar del ILCE.

Los siguientes apartados se refieren a la descripción de los servicios educativos en el D.F., tomando en cuenta los aspectos estructurales, normativos y operacionales; al proceso de equipamiento de las escuelas para el proyecto de red escolar y la problemática que se presentó durante este proceso; a la descripción de la situación en la que se encuentra el proyecto de red escolar, tomando en cuenta los recursos informáticos, los proyectos educativos y los procesos de capacitación.

<sup>77</sup> De las 450 escuelas, 4 corresponden a internados, 8 a centros de actualización magisterial, 2 a centros de maestros, 36 de educación primaria, 335 de educación secundaria y 5 primarias y 60 secundarias de DGSEI.

<sup>78</sup> Entrevista a funcionarios encargados del proceso de equipamiento del Programa "En el 2000, todas las secundarias en red", el análisis de organigramas y la revisión de documentos oficiales.

#### 4.1 Operación de la educación a distancia en los estados

Como parte de las acciones desarrolladas para impulsar la educación a distancia, en los estados de la República se crearon las coordinaciones de educación a distancia, entidades de orden estatal y con dependencia directa del secretario de educación de cada estado. Las coordinaciones de educación a distancia cuentan con autonomía operativa –respecto a la estructura de los servicios educativos- y presupuesto propio para la administración de los proyectos de educación a distancia. Además, tienen la posibilidad de recurrir a los fondos del ramo 33, asignados a los estados por el Gobierno Federal para proyectos prioritarios. En la mayor parte de los estados, la inversión en infraestructura y para la operación de los proyectos de educación a distancia provino de este ramo.

Otra acción relevante fue la creación de los centros de tecnología educativa, como una estrategia para mejorar el aprovechamiento de las tecnologías de la información y en el marco del federalismo educativo, la Secretaría de Educación Pública aprobó la creación de los centros de tecnología educativa en el ámbito nacional, como espacios educativos para los profesores y de acuerdo al interés de cada estado.

Uno de los propósitos de la creación de estos centros fue, en primer lugar, como una forma de desconcentrar las acciones que realiza el ILCE mediante el manejo de sus proyectos, y por otra, con la finalidad de que cada estado realice la planeación, el desarrollo y la operación de las diferentes actividades relacionadas con la tecnología educativa.

Por otro lado, también se pretendió que los estados se encargaran de la capacitación a los profesores de las escuelas, de acuerdo a sus necesidades. En algunos casos, los estados cuentan ya con sus propios proyectos colaborativos, así como sus páginas web, entre ellos Sonora, San Luis Potosí, Guerrero y Quintana Roo.<sup>79</sup>

El "Centro Guerrerense de Innovación en Tecnología Educativa" (CEGITED)<sup>80</sup>, es un ejemplo de la manera en que el ILCE plantea, a través del programa de educación a distancia, la operación de los centros estatales de tecnología educativa. En la información disponible se hace evidente el avance en materia de tecnología educativa logrado en los estados, a partir de la creación de estos centros.

<sup>79</sup> ILCE. <http://redescolar.ilce.edu.mx/>

<sup>80</sup> Véase página del CEGITED en [redescolar.ilce.edu.mx/](http://redescolar.ilce.edu.mx/). ¿Qué es?. Centros de tecnología educativa, Guerrero

El CEGITED se inauguró en 1999 y fue uno de los primeros centros que se desarrollaron en todo el país. Con su creación se ampliaron las posibilidades de comunicación en las escuelas de educación básica de esa entidad y su objetivo principal es el de utilizar los recursos de la televisión, la informática y las telecomunicaciones en mejora de la calidad de la educación básica del estado.

Este centro se encarga básicamente de proporcionar el acceso a la red de servicios que se desarrollan para el estado, así como de la coordinación del seguimiento técnico-académico de los programas ya existentes.

Los servicios que ofrece el CEGITED están dirigidos a los profesores y alumnos de las diferentes escuelas de educación básica del estado, así como a los directivos y al personal de los centros formadores de maestros. Para el desarrollo de los proyectos educativos que proporciona este centro, cuentan con cuadros técnico-pedagógicos encargados del desarrollo de los proyectos de investigación, innovación y capacitación de profesores.

Los servicios que se prestan en el centro, tienen que ver con el apoyo en la utilización de las diferentes tecnologías de la red escolar, así como de la red edusat, las videotecas escolares y los diferentes materiales educativos (CD's, videos), aplicados a los proyectos pedagógicos. Dentro de estos servicios está la capacitación a los usuarios, así como el trabajo en la producción, adaptación y evaluación de los proyectos educativos desarrollados en este espacio.

Un aspecto importante que caracteriza al CEGITED es que el estado de Guerrero se ha dado a la tarea de elaborar sus propios proyectos colaborativos, los cuales retoman la idea de los proyectos propuestos por el ILCE en los que se desarrollan actividades de lectura e intercambio de opiniones entre escuelas del propio estado. Cabe mencionar que los proyectos que se presentan en la página de Internet del centro corresponden al nivel primaria.

Como se puede apreciar, las diferentes actividades que proporciona el centro de tecnología en el Estado de Guerrero, corresponden en gran medida a las que se desarrollan en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

En el caso del Distrito Federal existen limitaciones presupuestales, entre ellas el acceso al ramo 33, el esquema de adquisiciones del gobierno federal para bienes de inversión (capítulo 5000). Además no cuenta con una coordinación de educación a distancia en los términos planteados para los estados y el centro de tecnología educativa aún está en proceso de integración.

La tecnología educativa en todos los estados es una acción que normativa y operativamente depende de las coordinaciones de educación a distancia y que es fortalecida a partir de las actividades desarrolladas en los centros de tecnología educativa.

La situación estructural de los servicios educativos en el D.F., hace que existan grandes diferencias con respecto a los estados. Esto se hace evidente en la operación de los proyectos. Por ejemplo, en red escolar, en lo que respecta a contenidos pedagógicos, algunos estados han iniciado el proceso de desarrollar proyectos colaborativos propios, mientras que en el Distrito Federal las acciones de red escolar se desarrollan a partir de los proyectos diseñados y coordinados por el ILCE.

Con relación al equipamiento de las aulas de red escolar, en la mayoría de los estados se dio más impulso al equipamiento de las escuelas primarias<sup>81</sup>. En el año 2001 el ILCE inició una ampliación de equipamiento en el ámbito nacional que contempla escuelas de educación primaria y secundaria. En el caso del D.F., este programa se focalizará en escuelas primarias, debido a que en la ampliación 2000 se equiparon todas las escuelas secundarias.

#### **4.2 Red escolar: ámbito de participación del ILCE, los estados y las escuelas**

La parte normativa del programa de educación a distancia corresponde al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. A través de la relación que existe entre la Secretaría de Educación Pública y este instituto, surgió el convenio entre ambas dependencias. El ILCE estuvo a cargo del desarrollo del programa y estableció la normatividad para el equipamiento de las escuelas con respecto a los proyectos de red escolar, red edusat y videotecas escolares, mediante una convocatoria de participación.

---

<sup>81</sup> Entrevista a la Coordinadora Nacional de Red Escolar del ILCE.

En el caso específico del proyecto de red escolar, los lineamientos generales establecidos en un principio por el ILCE fueron los siguientes<sup>82</sup>:

- u Invitar o Proponer a las escuelas susceptibles de incorporarse que contaran con las características necesarias (línea telefónica, taller de cómputo), mediante convocatoria.
- u Dar a conocer las bases de incorporación a la red escolar para escuelas con equipo propio.
- u Integrar un comité dictaminador para la selección de las escuelas que cumplan con los términos de la convocatoria.

Asimismo, el ILCE invita a las entidades de la federación a participar en las diferentes etapas de equipamiento. En la invitación se especifican los términos de participación y compromisos que deberán asumir los estados y el procedimiento que deben seguir las escuelas para ser seleccionadas y equipadas.

En términos generales, la escuela debe contar con un espacio específico para el aula de red escolar, que cuente con protección en puertas y ventanas para el resguardo del equipo, asumir el gasto del servicio telefónico e Internet y enviar por lo menos un profesor a capacitación. Es decir, las escuelas para ser candidatas a participar en el proyecto de red escolar deben cumplir con los siguientes requisitos: un plan de trabajo, una carta compromiso de ambos turnos de la escuela y contar con una persona responsable del aula.

Por su parte, el estado asume el compromiso de aportar el 50% de los recursos presupuestados, lo que significa la aportación de equipo de cómputo, la adquisición de la línea telefónica, la contratación de Internet y la adecuación del aula.

#### **4.3 Estructura de la tecnología educativa en el Distrito Federal**

Para comprender cómo opera la tecnología educativa en el Distrito Federal y específicamente el proyecto de red escolar, es necesario hacer una descripción de su estructura, partiendo de lo general a lo particular.

---

<sup>82</sup> ILCE. [redescolar.ilce.edu.mx/](http://redescolar.ilce.edu.mx/)

La Secretaría de Educación Pública se encuentra conformada por 5 subsecretarías.<sup>83</sup> Una de ellas, la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F., se encarga de coordinar, administrar y proporcionar los servicios de educación básica, especial, inicial, física, de adultos, normal y actualización del magisterio en el Distrito Federal.

De acuerdo a los organigramas de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F., existen diferentes áreas encargadas de operar los proyectos pertenecientes al programa de educación a distancia en el Distrito Federal. Iniciaremos con la descripción de su estructura para posteriormente hacer la descripción de la operación de éstas.

Para el desarrollo de sus funciones, la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F. se apoya en 7 Direcciones Generales: 1) de Operación de Servicios Educativos en el D.F., 2) de Educación Física en el D.F., 3) de Servicios Educativos en Iztapalapa, 4) de Educación Normal y Actualización Magisterial en el D.F., 5) de Administración de Personal en el D.F., 6) de Planeación, Programación y Presupuesto en el D.F. y 7) de Extensión Educativa.

De estas direcciones generales, en las que se encuentran las áreas que operan el proyecto de red escolar son: A) la de Operación de Servicios Educativos en el D.F., B) la de Servicios Educativos Iztapalapa, C) la de Extensión Educativa y D) de Educación Normal y Actualización del Magisterio.

A) La Dirección General de Operación de Servicios Educativos en el D.F.<sup>84</sup>, está conformada por 3 Coordinaciones Sectoriales y 2 direcciones de área.

Coordinaciones Sectoriales de:

- 1) Educación Preescolar,
- 2) Educación Primaria y
- 3) Educación Secundaria.

<sup>83</sup> Secretaría de Educación Pública. *Manual de organización*. México, 1993.

<sup>84</sup> Secretaría de Educación Pública. *Manual de organización*. México, 1993. *Organigrama de la Dirección General de Operación de Servicios Educativos en el D. F.*

Direcciones de:

- 1) Educación Inicial y
- 2) Educación Especial.

Cada coordinación sectorial<sup>85</sup> cuenta con áreas encargadas de la operación de la tecnología educativa (primarias y secundarias). En el caso de secundarias, existe una Unidad de Educación a Distancia, la cual no forma parte de la estructura autorizada por la Secretaría de Hacienda.

Para la operación en el nivel de primarias, existe el Departamento del Área de Educación a Distancia, dependiente de la coordinación sectorial de primarias, el cual sí forma parte de la estructura autorizada por la Secretaría de Hacienda en el nivel educativo.

B) La Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa<sup>86</sup> es el resultado de las acciones de desconcentración iniciadas con un proyecto piloto en el año de 1993 en esta delegación.

El proyecto pretendía la desconcentración de los servicios educativos a todas las delegaciones políticas del Distrito Federal, con del fin de acercar los servicios educativos a la comunidad escolar. Sin embargo, las únicas acciones con respecto a este proyecto se desarrollaron en la delegación Iztapalapa.

La Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa opera los servicios de educación básica en esta delegación: educación inicial, preescolar, primaria, secundaria y especial. En su estructura cuenta con una subdirección de informática, cuyas actividades principales se enfocan a: a) la informática educativa, b) los sistemas y redes y c) el soporte técnico (mantenimiento de equipo, instalaciones), conformada por tres departamentos. La tecnología educativa en las escuelas de educación básica ubicadas en esta delegación es operada por uno de estos departamentos.

<sup>85</sup> Secretaría de Educación Pública. Manual de organización. México, 1993. *Organigramas de las Coordinaciones de Educación Secundaria y Primaria*.

<sup>86</sup> Secretaría de Educación Pública. Manual de organización. México, 1993. *Organigrama de la Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa*

Los servicios educativos en la delegación Iztapalapa, se encuentran divididos en 4 regiones:

- 1) Juárez,
- 2) San Lorenzo Tezonco,
- 3) San Miguel Teotongo y
- 4) Centro.

En el caso del nivel educativo de secundarias la clasificación es por sectores y en el nivel educativo de primarias en zonas.

C) La Dirección General de Extensión Educativa<sup>87</sup> está encargada de establecer las condiciones suficientes para que los alumnos de las escuelas de educación básica del D.F. reciban mejores oportunidades de formación y aprendizaje. Las actividades que desarrolla esta dirección general se encuentran relacionadas con la salud escolar, la seguridad y emergencia escolar, la participación de los alumnos en acciones cívicas, culturales y de cuidado del ambiente, la actualización magisterial y la tecnología educativa.

Para el desarrollo de estas acciones, la estructura autorizada contempla cinco direcciones de área: a) Dirección de Salud Escolar, b) Dirección de Seguridad y Emergencia Escolar, c) Dirección de Educación Extraescolar, d) Dirección de Actualización Magisterial y e) Dirección de Soporte Educativo. Esta última dirección es la encargada, entre otras cosas, de los proyectos comprendidos en el programa de educación a distancia.

La estructura de la Dirección de Soporte Educativo<sup>88</sup> consta de 2 Subdirecciones: una de Atención a Padres de Familia y la otra de Educación a Distancia. En el año 2000, se iniciaron trámites de reestructuración, con lo cual se pretende el cambio de denominación de las subdirecciones a: Soporte Pedagógico y Soporte Técnico, respectivamente. En este sentido, la Dirección de Soporte Educativo, a través de sus subdirecciones tiene a su cargo algunos aspectos normativos relacionados con los proyectos de tecnología educativa.

<sup>87</sup> Secretaría de Educación Pública. Manual de organización, México, 1993. *Organigrama de la Dirección general de Extensión Educativa*.

<sup>88</sup> Secretaría de Educación Pública. Manual de organización, México, 1993. *Organigrama de la Dirección General de Extensión Educativa*, separata correspondiente a la Dirección de Soporte Educativo.



#### 4.4 Operación de red escolar en el D.F.

La Dirección de Soporte Educativo se encarga de coordinar las acciones del proyecto de red escolar, entre el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y los diferentes niveles educativos que participan en los proyectos de educación a distancia. Las acciones se refieren principalmente a la detección de necesidades de capacitación, el establecimiento de mecanismos de capacitación, el planteamiento de convenios de colaboración para el desarrollo informático y la supervisión de los procesos de equipamiento.

La coordinación de las actividades implica trabajar de manera simultánea con dos "sistemas" de organización, uno correspondiente a Iztapalapa y otro al resto del Distrito Federal.

En cada caso la manera en que se organizan operativamente las áreas que atienden red escolar es diferente y en cierta medida autónoma, permitiendo la operación de diferentes estrategias de trabajo con las escuelas. Por ejemplo en Iztapalapa, se diseñó una estrategia para a una mejor operación de la tecnología educativa, en ella, personal de la subdirección de informática se encuentra ubicado en cada una de las regiones y atiende la parte de soporte técnico, tanto a las áreas administrativas de las oficinas centrales y las escuelas, como a las aulas de red escolar, asimismo, se comparten recursos humanos en los proyectos de informática para la administración, para el control escolar y en la educación.<sup>89</sup>

En contraste, en los niveles de educación primaria y secundaria del resto de las delegaciones, el personal de tecnología educativa y el asignado para el apoyo a la administración y el control escolar, desarrollan tareas independientes, además, el personal de tecnología educativa se concentra en las áreas centrales, desde donde se atienden cualquier solicitud de soporte técnico o pedagógico por parte de las escuelas.<sup>90</sup>

Otra diferencia organizativa es en el nivel de educación secundaria. En él, algunas escuelas cuentan, además de aula de red escolar, con talleres de cómputo como asignatura en donde el objetivo es el manejo de la computadora. En muchos casos, a partir del año 2000, estos talleres se fusionaron con la red escolar.

<sup>89</sup> Entrevista con la Subdirectora de Informática de la Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa.

<sup>90</sup> Entrevistas con el Coordinador de la Unidad de Educación a Distancia en Secundarias y con el Responsable del Departamento de Educación a Distancia en Primarias.

En el caso de las escuelas primarias, además del proyecto de red escolar, se operan los talleres de informática, con una versión para la Dirección General de Operación y otra para Iztapalapa. En estos talleres se enseña a los alumnos a utilizar la computadora como herramienta en las tareas, así como el manejo de la misma. Algunos de estos talleres tuvieron como antecedente el proyecto coeeba.

Algunas escuelas, que iniciaron como talleres de informática se integraron en el año 2000 a red escolar, fortaleciendo su equipamiento de comunicación (fueron dotadas de red edusat).<sup>91</sup>

La Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio en el D.F. tiene bajo su responsabilidad algunas aulas de red escolar en las escuelas primarias y en la secundaria anexa a la normal superior.

Además de los espacios educativos que dan servicio a alumnos de educación básica, en la subsecretaría se cuenta con algunos espacios equipados en el marco del proyecto de red escolar, que se destinan a la actualización magisterial, estos espacios se encuentran en algunas escuelas normales y en centros de maestros.

Como se puede observar, existen muchas áreas involucradas en el desarrollo de las actividades de red escolar, áreas que se ubican en diferentes niveles de mando y con estructuras y formas operativas muy distintas, lo que ocasiona problemas operativos y requieren del establecimiento de canales de comunicación y criterios uniformes, que permitan conservar las diferencias, pero unificar los procesos operativos y las líneas generales de la tecnología educativa en el Distrito Federal.

#### **4.5 Descripción del proceso de equipamiento de las escuelas de educación básica en el período 1995-2000 en el D. F.**

Tomando en cuenta la complejidad en la operación de los servicios educativos en el Distrito Federal y debido a su estructura, el proceso de equipamiento tuvo ciertas dificultades en la etapa de ampliación 2000. A continuación se describe el proceso de equipamiento del proyecto de red escolar y la problemática presentada durante el mismo.

---

<sup>91</sup> Entrevista con el Director de Soporte Educativo.

El proceso de equipamiento de las escuelas de educación básica para el proyecto de red escolar, se ha desarrollado en varias etapas:<sup>92</sup>

La primera etapa fue la fase piloto, que inició en 1997. Durante esta etapa el equipamiento de las escuelas se realizó en dos esquemas. Por un lado el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa aportó el 100% de la infraestructura que se instaló, así como todos los servicios asociados (línea telefónica, Internet, etc.).

El otro esquema de equipamiento fue el de donación. Durante 1998, el ILCE instrumentó este esquema llamado prueba por marca, en el cual varias empresas compitieron para donar equipo a las escuelas y en donde el ILCE asumió el faltante de la infraestructura y de los servicios asociados.

La segunda etapa, que consiste en la generalización de red escolar, y a la que se le ha denominado Ampliación, inició en 1999. En ese momento, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, aportó el 100% de los equipos, la instalación, la conectividad, la capacitación, los materiales didácticos, etc. La Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F. por su parte, realizó la adecuación de las aulas, involucrando a las escuelas en ese proceso.

La siguiente ampliación de red escolar inició en el año 2000, mediante la política "En el 2000, todas las secundarias en red"<sup>93</sup>. En esta etapa, como su nombre lo indica se pretendía el equipamiento de todas las escuelas secundarias del Distrito Federal para el año 2000.

Para la ampliación 2000, el ILCE hizo la propuesta al Distrito Federal para el equipamiento de 150 escuelas secundarias, aportando ambas parte un 50% del total de la inversión. Sin embargo, el Distrito Federal decidió equipar todas sus escuelas secundarias lo que representó la adquisición, distribución y configuración de más de 7000 equipos por parte de la entidad, la conectividad y la contratación de los servicios de conectividad, la capacitación y los materiales didácticos por parte del ILCE.

---

<sup>92</sup> Entrevista con el Director de Soporte Educativo.

<sup>93</sup> En el caso del Distrito Federal.

Las dimensiones del proyecto, rebasaron en algunos aspectos la capacidad organizativa y administrativa de las áreas encargadas de la tecnología educativa, pues en cada escuela, se presentaron problemas diferentes, que en conjunto hacían una gran cantidad de situaciones no previstas al momento de iniciar el programa de equipamiento.<sup>94</sup>

Además del esquema en el que el ILCE, con recursos federales, y las secretarías de educación de los estados, con recursos estatales, equipan escuelas, el ILCE ha desarrollado dos esquemas más de crecimiento. El primero, contempla que algunas escuelas cuentan ya con equipamiento propio y se incorporan voluntariamente a red escolar, recibiendo beneficios en términos de material didáctico, capacitación, proyectos educativos y el equipamiento de la red edusat.

El segundo, canaliza el interés de los particulares en donar equipo de cómputo, para ello, a través de la unión nacional de empresarios interesados en la tecnología educativa equipa escuelas en diferentes proyectos, por ejemplo, "Goles por la Educación".

En el 2001 inició una nueva fase de ampliación en el ámbito nacional, con la cual el Distrito Federal podrá incorporar alrededor de 200 escuelas primarias más.

En cada una de las formas de equipamiento y etapas a través de las cuales el Distrito Federal ha participado, la Dirección de Soporte Educativo se encarga de la coordinación entre los niveles educativos y el ILCE. Además, como parte del seguimiento, cuenta con una base que registra los datos básicos de los equipos entregados a cada plantel. En los primeros meses de 2001 aplicó una encuesta en todos los planteles de educación secundaria para conocer el estado real de la red, identificando algunos problemas importantes.

Para la ampliación 2000, en el Distrito Federal se estableció un criterio básico para la asignación del equipo en términos del número de computadoras para cada escuela. El criterio contempló que es recomendable contar con una computadora para cada dos alumnos, considerando el número de alumnos promedio por grupo de una escuela.

---

<sup>94</sup> Entrevista con el director de Soporte Educativo.

Si bien este criterio de carácter fundamentalmente pedagógico abre nuevas posibilidades de trabajo para los profesores y en el aula de red escolar, considerando que el ILCE sólo contemplaba diez computadoras en cada aula, el criterio planteó nuevos problemas técnicos, que se sumaban a los ya existentes en aquellas aulas que sólo tenían diez computadoras y al generado por entregar equipo en diversas remesas.

#### **4.5.1 Ampliación 2000 en Iztapalapa<sup>95</sup>**

En el caso de Iztapalapa, los requisitos establecidos para el equipamiento de estas escuelas se refinaron a la normatividad establecida:

- La elaboración de un proyecto de trabajo para el aula de red escolar
- Contar con un espacio adecuado para el aula con protección.
- El compromiso de ambos turnos en cada plantel para compartir el espacio y el de asumir los gastos de consumibles.
- Contar con un representante del aula de medios.

Para lo anterior, en un primer momento se proporcionó la información referente al proyecto de red escolar a todas las autoridades educativas de los planteles, con el fin de concientizarlos y enterarlos del verdadero objetivo del aula de red escolar, ya que se tenía la idea de que estas aulas eran similares a los talleres de cómputo de asignatura.

Iztapalapa recibió en una primera dotación, 600 computadoras aproximadamente y tomaron la decisión de equipar a los 60 planteles de educación secundaria con los que cuenta esta delegación. Esto permitió que todas las secundarias quedaran equipadas con 10 equipos de cómputo.<sup>96</sup>

Posteriormente, llegaron nuevas dotaciones de computadoras y las aulas de red quedaron finalmente conformadas por 20 equipos. Esta situación representó diversas problemáticas para el funcionamiento de muchas de las aulas de red, con relación a la configuración y acceso a Internet.

<sup>95</sup> Entrevista con la Subdirectora de Informática.

<sup>96</sup> Entrevista con la Subdirectora de Informática en Iztapalapa.

#### **4.5.2 Ampliación 2000 en la coordinación sectorial de educación secundaria<sup>97</sup>**

En el caso de la coordinación de secundarias, red escolar inició con un número muy reducido de escuelas incorporadas, aproximadamente 48 equipadas en diferentes etapas. Es en la etapa de ampliación 2000 cuando se equipan el total de secundarias del D.F.

Las condiciones para el equipamiento de las escuelas secundarias se basó principalmente en los siguientes puntos:

- Las escuelas debían contar con un espacio para el aula de red escolar.
- El espacio debía ser acondicionado, es decir, colocar protección a las ventanas, chapas de seguridad a las puertas, que tuviera luz apropiada, buena ventilación y que no hubiera filtraciones de humedad.
- Realizar la instalación eléctrica. Las escuelas debían seguir una serie de normas y requisitos para la instalación, con el objeto de evitar sobrecarga por la cantidad de equipos a utilizar en un mismo tiempo.

Una vez contando con los requisitos anteriores, se convocó a padres de familia a participar, no solamente con los consumibles, sino también en la donación de equipo, con el objeto de incrementar o mantener actualizados los equipos. El compromiso se realizó por parte de algunas escuelas, las cuales aportaron dos equipos de cómputo, además de las que se entregaron por parte de la Secretaría de Educación Pública.

La mecánica de equipamiento estuvo desde el principio enfocada a equipar las aulas con 15 ó 20 computadoras, de acuerdo al número de alumnos por grupo pero sin exceder la última cantidad. Asimismo, El ILCE estuvo encargado de la instalación física de la red, así como de la tramitación de la línea telefónica y la cuenta de Internet.

---

<sup>97</sup> Entrevista con el Coordinador de la Unidad de Educación a Distancia de Secundarias.

#### **4.6 Problemática durante el equipamiento**

El proceso de equipamiento en la etapa 2000 representó sobre esfuerzo por parte de las áreas operativas, debido a diferentes factores

- La adquisición de las computadoras en diferentes momentos dio como resultado que se originaran problemas con la configuración de las redes por contar con computadoras de distinta marca y/o versión de software. Sobre todo en el caso de Iztapalapa.
- La escasez de personal calificado para la atención de problemas de configuración de las redes y de internet.
- La falta de capacitación de la comunidad educativa en la utilización de la computadora y de los responsables de aula con relación a problemas que se presentaban con la configuración de los equipos, de las redes y de Internet.
- La falta de estímulos al personal responsable de las aulas para el desarrollo de sus funciones.

Producto de una falta de coordinación entre las áreas operativas y las normativas para la adquisición de los equipos de cómputo, éstos llegaron en diferentes momentos a las escuelas, lo que ocasionó diferencia en marca y/o versión del software instalado en las computadoras.

En el momento de completar las aulas con el total de máquinas, de acuerdo al número de alumnos, se provocaron problemas en la configuración de las redes y de Internet. En el caso de Iztapalapa, que fue en donde iniciaron equipando a todas las escuelas con 10 equipos, al llegarles el equipo faltante terminaron con aulas que tenían 10 equipos de una marca y 10 equipos de otra marca. Al recibir las escuelas esta segunda dotación hubo necesidad de configurar nuevamente las redes locales e Internet en la mayoría de las escuelas.

Aunque la coordinación de secundarias fue equipando sus aulas completas, conforme recibía el equipo, hubo escuelas en las que tuvo el mismo problema que en Iztapalapa y que requirieron de la atención de fallas con la configuración de las redes locales o de Internet, ocasionadas por equipo comprado por las propias escuelas o porque ya tenían redes de 10 computadoras.

Tanto el personal asignado a los niveles educativos, como el de la Dirección de Soporte Educativo, atendieron las problemáticas que se iban presentando. Sin embargo, dicho personal era insuficiente y con poca experiencia para la resolución de todas las tareas. Esta situación ocasionó un retraso en la conclusión de la etapa de ampliación 2000 y por consiguiente un retraso en la utilización de las aulas por profesores y alumnos.

Por otro lado, la falta de capacitación del personal responsable y usuario de las aulas de red escolar, provocó que en muchos casos se tuviera que configurar la red local y la de Internet en más de una ocasión.

Otra problemática que se suscitó fue con relación a la situación de los responsables de red escolar, la cual no fue muy atractivo conforme avanzó el tiempo. Al inicio hubo respuesta positiva de los profesores para participar como responsable. Sin embargo, muchos desistieron al ver que perdían algunos estímulos como Carrera Magisterial, que es un reconocimiento a la labor pedagógica que desempeñan los maestros.

En el caso de Iztapalapa, ante la falta de profesores para ser responsables del aula de red escolar, se tomó la decisión de habilitar secretarías o incluso conserjes de las escuelas como responsables de red escolar.<sup>98</sup>

Como se puede apreciar, la incorporación de la tecnología a las escuelas ha estado acompañada de diversas problemáticas, por un lado debido a la situación divisional de los servicios educativos en el D. F., y por el otro a la falta de un espacio coordinador que se encargue de la normatividad y coordinación plena de los proyectos contemplados en el programa de educación a distancia.

A continuación se describe la situación de las aulas de red escolar, tomando en cuenta los aspectos relacionados con los recursos informáticos, los recursos humanos y los proyectos educativos.

---

<sup>98</sup> Entrevista con el Subdirector de Educación a Distancia, encargado de la supervisión de las instalaciones en las escuelas de educación básica.

#### **4.7 Situación de las aulas de red escolar en el Distrito Federal al finalizar la ampliación 2000**

Al finalizar la ampliación 2000, la forma de operación y administración de las aulas de red escolar en el D.F., es el resultado de los procesos de equipamiento de las diferentes etapas. Estas acciones corresponden a la administración de los recursos informáticos, el desarrollo de proyectos educativos apoyados en la tecnología y los procesos de capacitación.

##### ***4.7.1 Recursos informáticos***

Las aulas de red escolar equipadas hasta el año 2000 ascienden a 436, de las cuales se encontraban funcionando en óptimas condiciones 264. 172 aulas no contaban con la configuración adecuada para funcionar en red LAN (red de área local) en óptimas condiciones y algunas de ellas, a las que les faltaba línea telefónica, no tenían salida a Internet.

Diez escuelas secundarias no cuentan en este momento con el espacio adecuado para la instalación del aula de red escolar. Sin embargo ya tienen en su poder las computadoras asignadas de acuerdo a su matrícula.

El total de equipos instalados en las escuelas de educación básica que participan en el proyecto de red escolar en el año 2000 ascendió a 7239 equipos pentium multimedia, distribuidos en escuelas primarias, secundarias, internados, así como centros de maestros.

En el rubro de conectividad, la falta de líneas telefónicas afectaba a 30 escuelas, 104 estaban en espera de la activación de su línea telefónica y en total 170 escuelas todavía no tenían activado el servicio de Internet.

Con relación al control del parque informático instalado en las escuelas, los niveles educativos por separado, han ido concentrando esta información, conforme se han ido equipando. Sin embargo, la información no ha sido muy confiable, por lo que han implementado algunas acciones para la actualización de sus bases de datos, tales como visitas a los planteles y el levantamiento físico de los datos.

Este parque informático se encuentra dividido por tanto en 3 bases de datos diferentes que son controladas por los niveles educativos: la coordinación de secundarias, la coordinación de primarias e iztapatlapa. A su vez, la Dirección de Soporte Educativo, como área coordinadora, lleva un seguimiento de esta información. En el mes de marzo de 2001, se logró hacer un concentrado general del total del parque informático de las aulas de red escolar en el D.F., por parte de esta dirección.

Por otro lado, un aspecto importante con relación a los recursos informáticos es el mantenimiento de los equipos. Para conocer como se atienden las fallas, de los equipos tenemos que ubicarlos en tres grupos:

- 1) Los equipos que cuentan con garantía, para los cuales el mantenimiento preventivo y correctivo está a cargo del proveedor de los equipos y durante este tiempo no se tiene mayor problema con la atención de las fallas.
- 2) Los equipos que ya no cuentan con garantía y que aún no han sido dados de alta en el Sistema de Bienes Instrumentales (SIBI) y no pueden ser atendidos por el área de la Secretaría de Educación Pública encargada de esto. Para solucionar lo anterior, se realizó la contratación de una empresa que diera esta atención.
- 3) Los equipos que ya fueron dados de alta en el SIBI y que son atendidos por parte del área de atención a usuarios, la cual se encarga de atender todas las solicitudes de falla con equipos de cómputo de la Secretaría de Educación Pública.

Con relación al área de atención a usuarios, dependiente de la Dirección General de Tecnologías de la Información de Secretaría de Educación Pública, hay que apuntar que su plantilla es muy reducida para atender todas las solicitudes que reciben, por lo que un problema con un equipo se resuelve en 2 o 3 días, en el mejor de los casos. Para una escuela esto representa la interrupción de la operación del proyecto o de algún trabajo iniciado con anterioridad.

El buen funcionamiento de los equipos de cómputo es indispensable para la operación de la red escolar. Con las fallas que los equipos presentan, las aulas de red son utilizadas para todo menos para lo que fueron diseñadas. Es decir, las computadoras son utilizadas por maestros y alumnos para la realización de trabajos en donde únicamente se emplea la paquetería básica.

La utilización de la red escolar para desarrollo de proyectos colaborativos, utilizando todas sus herramientas (Internet, red local, CD's, edusat, etc.), es algo que aún no se ve de manera general en el Distrito Federal en todas las escuelas que cuentan con equipos de cómputo.

#### **4.7.2 Proyectos de tecnología educativa**

El desarrollo de proyectos colaborativos en el Distrito Federal es prácticamente nulo. Aunado a lo anterior no se cuenta con un espacio que coordine el desarrollo de estos proyectos.

Como parte de las acciones de la Dirección de Soporte Educativo, en los meses de septiembre y octubre de 2000, se llevaron a cabo dos jornadas de sensibilización a directivos, responsables de red escolar y jefes de asignatura de español y matemáticas de la mayor parte de las escuelas secundarias, en coordinación con los niveles educativos.

Las jornadas de sensibilización tuvieron como objetivo primordial el de acercar a los profesores a las máquinas y darles la confianza que requieren para entender la necesidad de contar en la actualidad con esta tecnología informática en el desempeño de sus labores educativas. Por lo cual se buscó provocar la inquietud en las autoridades escolares para la elaboración de su plan de trabajo en las aulas de red escolar.

Los resultados que se obtuvieron con estos eventos tuvieron un impacto relativo en las escuelas. Muchas de ellas hicieron grandes aportaciones con relación a sus proyectos de trabajo ya que fueron elaborados con la participación de directivos, maestros de asignatura y responsables de ambos turnos.

Sin embargo, en muchos de los casos, la participación fue parcial ya que no asistieron todos los integrantes la una escuela ni de ambos turnos. Es decir, hubo escuelas de las cuales únicamente asistió el responsable, o el profesor de asignatura o el director. O simplemente asistieron todos los de un solo turno.

A la fecha, son pocas las escuelas que tienen en buenas condiciones su conexión a Internet para poder participar en los proyectos colaborativos propuestos por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Menos aún se ha logrado la participación de los propios profesores frente a grupo para la creación de nuevos proyectos que apoyen el quehacer docente.

Lo anterior obedece a la situación física de las aulas de red escolar, por un lado, y por el otro al analfabetismo informático que existe entre la mayoría de los profesores de educación básica.

#### **4.7.3 Procesos de capacitación**

Un elemento importante en la operación del proyecto de red escolar y en cualquier proyecto relacionado con la nueva tecnología, se refiere a la capacitación, la cual, en el caso de red escolar se requiere, tanto para los responsables de las aulas de red escolar, como para toda la población educativa.

Los diferentes procesos de capacitación en el D.F. iniciaron con la operación del proyecto de red escolar. El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa llevó a cabo una capacitación a profesores de diferentes planteles educativos que fungirían como responsables de aula. Esto es un requisito para la selección de las escuelas a equipar. En esta capacitación se proporcionaron conocimientos básicos de informática y manejo de aula de red escolar.

Sin embargo, la formación de la mayor parte de los responsables de aula aún no es muy satisfactoria. Los responsables no cuentan con los conocimientos básicos de redes por ejemplo, para resolver las fallas que se les presentan de conectividad y tienen que esperar a que llegue el apoyo de otro lado.

Además de la capacitación proporcionada por el ILCE, a lo largo del proceso de equipamiento, se realizaron diferentes cursos de capacitación por parte de los niveles educativos y de la Dirección de Soporte Educativo. Estos cursos correspondieron principalmente al manejo de paquetería como es el procesador de texto, la hoja de cálculo y el software para presentaciones, en un nivel más avanzado que la capacitación proporcionada por el ILCE.

En el caso de las escuelas secundarias, han sido alrededor de 400 profesores responsables de aula, que por lo menos han tomado los cursos básicos que proporciona el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y cerca de 236 profesores requieren de capacitación adicional para poder administrar correctamente el aula de red escolar.<sup>99</sup>

---

<sup>99</sup> Entrevista con el Director de Soporte Educativo.

Un aspecto importante que hay que mencionar con respecto a la capacitación, derivado de las experiencias de algunos instructores de la Dirección de Soporte Educativo, es la actitud de los profesores ante las computadoras. Destacaron aspectos que influyen en el aprendizaje del manejo de la computadora por parte de los profesores, tales como:

- El temor a las máquinas. El miedo a lo desconocido es un factor determinante para el cambio. Los profesores se aferran a sus formas tradicionales de enseñanza y ven lo novedoso como algo desconocido incapaz de ser útil en su enseñanza.
- El temor a ser desplazados. El profesor frente a grupo se siente amenazado con la utilización de la computadora. La idea de ser el proveedor del conocimiento le impide ver a esta tecnología sólo como una herramienta y evita asistir al aula de red escolar.
- El temor al ridículo. La falta de conocimientos del manejo de las computadoras provoca resistencia en los profesores a trabajar con sus alumnos en la utilización de las máquinas por el temor a verse en ridículo frente a sus alumnos si no manejan al 100% las computadoras.
- La ignorancia informática. Al desconocer los alcances de la utilización de la computadora o de cualquier otro medio en las aulas restringen las posibilidades de aprovechamiento de los equipos parcial o totalmente.

Estas situaciones de rechazo a conocer y utilizar las nuevas tecnologías ya ha sido estudiado por el ILCE. En una investigación denominada "las actitudes de profesores y alumnos ante la utilización de las computadoras", se muestran los factores que influyen en ellos para rechazar o aceptar la utilización de las computadoras como herramientas para la enseñanza.

En esta investigación se afirma que aunque el ser humano se ha favorecido con las nuevas tecnologías, existen posturas de rechazo y el sector educativo es un ejemplo claro de ello.<sup>100</sup>

Finalmente, todas estas situaciones relacionadas con los recursos informáticos, los proyectos educativos y de capacitación, dan como resultado una serie de necesidades específicas de administración y operación de la tecnología educativa, así como de capacitación.

<sup>100</sup> ILCE. Investigación.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit9.htm

# CONCLUSIONES

72

Considerando la complejidad del proceso de incorporación de tecnología informática y de comunicación a las escuelas de educación básica, la problemática surgida durante el equipamiento de las aulas de red escolar, obedece a distintos factores políticos, administrativos, operativos, entre otros.

En la investigación que sirve de base para la elaboración de esta tesis, se obtuvieron datos relacionados con el proceso de incorporación de redes de cómputo durante el 2000, y que permiten apuntar las siguientes conclusiones:

El proceso de incorporación de equipos de cómputo para la conformación de redes de computadoras en la educación básica todavía se encuentra en su fase de ampliación<sup>101</sup>, observándose que las proyecciones realizadas en los programas de desarrollo educativo 84-89 y 95-2000, planteaban que para el año 2000, todos los alumnos de educación básica tendrían acceso a las computadoras. Esto a la fecha no se ha cumplido en su totalidad.

Por ejemplo, en el Plan Nacional de Desarrollo 1984-1988, se establece que para el año 2000, todas las escuelas de educación básica contarán con equipos que le permitirán a los alumnos tener acceso a la computación electrónica.

El proyecto coeaba-sep, como principal propuesta del plan antes citado, contaba con una estructura y organización que le permitía la incorporación, seguimiento y evaluación de equipo de cómputo a las escuelas, ofreciendo a los profesores diferentes momentos para su actualización. Por sus características pedagógicas (concebida la computadora como un recurso didáctico que cumplía funciones de rotafolio electrónico) su administración era sencilla y la estructura permitía que el proyecto tuviera condiciones básicas para su operación.

Durante el sexenio 1995-2000 la introducción de tecnología computacional cambió de enfoque pedagógico. A través del proyecto de red escolar se empiezan a equipar escuelas de educación básica con tecnología informática y de comunicación que puede permitir a los alumnos diversificar sus procesos de aprendizaje mediante la utilización de herramientas como el correo electrónico, la Internet, los CD's y videos educativos y la señal edusat, así como el intercambio de conocimientos con otros alumnos del interior de la República.

<sup>101</sup> En la actualidad, se están equipando 200 escuelas primarias, mediante la ampliación 2001 de red escolar.

Sin embargo, esta nueva infraestructura instalada en las escuelas, requiere de una planeación y una administración que responda a las necesidades del proyecto, considerando su complejidad.

El avance en el proceso de incorporación de redes de cómputo en la educación secundaria del Distrito Federal, si bien es significativo, no se encuentra funcionando correctamente en la totalidad de los casos, y su uso educativo es relativo. Muchas escuelas secundarias no han podido utilizar las herramientas instaladas por las diferentes problemáticas que se presentaron, agravadas por la falta de información, los métodos manuales de su procesamiento y la administración poco eficiente, ocasionando que estas problemáticas se detectaran de forma tardía durante el equipamiento.

Por ejemplo, se conoció con certeza el número exacto de redes que funcionaban adecuadamente un año después de haber iniciado el proceso y seis meses después, se logró saber cuales escuelas presentaban problemas con la configuración de la red local e Internet, el estado de las líneas telefónicas y hoy día no se conocen con precisión las tareas que desarrollan los responsables de aula.

En el caso de las escuelas primarias pertenecientes a la ampliación 2001, derivado de las problemáticas que se han presentado, se puede augurar un retraso en el uso de las aulas de red debido, principalmente, al analfabetismo informático de la población académica (profesores, directivos) de ese nivel educativo.

La información proporcionada por los diferentes encargados de administrar la operación del proceso de incorporación de tecnología a la educación, contrastada con las referencias documentales, especialmente con los planes de desarrollo educativo y con el programa de educación a distancia, hace evidente la falta de una planeación adecuada, así como una buena administración de los procesos para lograr las metas establecidas. De igual forma, esta información permitió detectar que existen diferencias en cuanto a la manera de administrar y operar el proyecto de red escolar, por parte de los niveles educativos.

Con respecto a la forma de organización para la atención de fallas con los equipos, en el caso de Iztapalapa se forman grupos de técnicos en cada una de las regiones, mientras que en el caso de secundarias y primarias el personal que atiende fallas se encuentra concentrado en las oficinas centrales, esto por consiguiente, retrasa más la atención que puedan proporcionar a las escuelas.

El proceso de equipamiento de las escuelas en Iztapalapa estuvo más apegado a la normatividad establecida por el ILCE. De acuerdo a los datos obtenidos por la subdirectora de informática, la prioridad fue la concientización de la población educativa para el conocimiento del proyecto de red escolar, así como la elaboración de un proyecto de trabajo por cada plantel.

En el caso de secundarias, con la política que se estableció "En el 2000, todas las secundarias en red", la prioridad parecía ser el cumplimiento de esta disposición antes de finalizar el año 2000. Ejemplo de ello son las 10 escuelas secundarias que tienen este equipo aún en sus empaques por no contar con el espacio adecuado, o aquellas escuelas que teniendo el espacio no pueden operar el proyecto por diferentes factores como falta de línea telefónica, de cuenta de Internet o por problemas con la configuración.

Existieron sin embargo, coincidencias de opinión entre los niveles educativos, con relación a la participación de los padres de familia en el proyecto de red escolar. En secundarias se hicieron gestiones ante las asociaciones de padres de familia para que aportaran un equipo de cómputo en cada aula que se equipaba. En el caso de Iztapalapa, por ejemplo, hubo una escuela en la que se abrió un aula con 60 equipos de cómputo, en la cual la asociación de padres de familia asumió los gastos de conectividad y consumibles.

Esta forma de organización y operación del proyecto de red escolar, por parte de los niveles responde a la situación de los servicios educativos en el Distrito Federal y a las políticas educativas de los sexenios pasados. Las necesidades en materia de planeación y administración han ido en aumento conforme se ha incrementado la complejidad de la tecnología instalada en las escuelas.

Por ejemplo, la información que se obtiene de los niveles educativos, con relación al parque informático de red escolar es poco confiable ya que no se cuenta con sistemas computacionales para el procesamiento de datos, el registro es manual y se utiliza una hoja de cálculo para conformar la base de datos. Este software en muchas ocasiones presenta limitaciones para el procesamiento de los datos, lo cual no agiliza el flujo de información.

Por otro lado, los niveles educativos no cuentan con registros de información relacionados con los trabajos en las aulas de red escolar que permitan llevar un control de éstos y obtener información que sirva de referente para la toma de decisiones. Cada vez que se requiere cualquier información deber solicitarse a los niveles educativos.

Por tanto, es necesaria la implementación de procedimientos y procesos sistematizados que permitan obtener información confiable de las actividades relacionadas con el uso de las aulas de red escolar, así como de la información necesaria para la ampliación del proyecto.

Por ejemplo, se requiere de soluciones tecnológicas que permitan conocer de forma inmediata el estado y funcionamiento de las redes locales, para de esta manera, poder atenderlas con prontitud al tiempo de descargarle de responsabilidades a los encargados de las aulas de red para que puedan dirigir su esfuerzo al trabajo pedagógico, sin que esto implique olvidar que los responsables deben contar con la capacitación suficiente para atender los problemas cotidianos de mantenimiento de sus redes.

Las soluciones tecnológicas deben ser tan precisas que permitan un conocimiento exacto de las problemáticas técnicas y de operación que presenten los equipos de cómputo, pero también deberán ser flexibles y con capacidad de crecimiento considerando que la administración de los proyectos educativos plantea una gran cantidad de variables que los hacen complejos. Asimismo, el problema de la administración de los proyectos educativos se multiplica porque no solamente se desarrollan actividades de red escolar en las aulas, sino que en ese espacio, cada nivel educativo y cada escuela ha impulsado una serie de actividades informáticas y de cómputo que requieren de un seguimiento, supervisión y apoyo especial.

Con respecto a los procesos de capacitación a profesores que se han impartido, éstos se han visto limitados por diferentes factores. En primer lugar, los criterios que se utilizaron para la selección del personal responsable de aula estuvo a cargo de los directores de escuela, esto, aunado a que muchos profesores no veían muchos beneficios laborales al tomar el encargo de responsables de aula, debido a que perdían algunas prestaciones, ocasionó que el director de la escuela eligiera personal administrativo y de apoyo para cumplir los requisitos de equipamiento establecidos.

Por tal motivo, el perfil de ingreso del profesor responsable de red escolar para ser capacitado, en la mayoría de los casos no fue homogéneo. Fueron enviados profesores de talleres de asignatura, (electrónica, computación, corte y confección), o personal administrativo y de apoyo (secretarías, conserjes). Por obvias razones, el perfil de ingreso del personal capacitado tampoco fue homogéneo.

En muchos de los casos, los responsables de aula terminaron su capacitación sin contar con los conocimientos suficientes para dirigir un aula de red escolar y por consiguiente no sabían cómo poner en marcha el proyecto de trabajo que habían elaborado con anterioridad.

Es importante señalar que una cuestión influyente en el aprendizaje de los profesores de educación básica en servicio, tiene que ver con cuestiones de la edad, el sexo, la preparación. Por ejemplo, con respecto a la edad existe una brecha generacional muy grande entre muchos profesores y las nuevas tecnologías. Resulta sumamente difícil para un profesor de 40 o 50 años aprender a utilizar una computadora, inclusive se le dificulta el manejo del mouse.

Con el crecimiento acelerado de aulas de red escolar en las escuelas, las necesidades de capacitación a profesores y a la comunidad educativa en general han cambiado, tanto en el volumen de la demanda, como en el tipo y características de la oferta de cursos. Aunado a ello, con el uso de tecnologías más modernas y ante la velocidad de la innovación, los cursos introductorios solamente atenúan el problema.

Por tanto, es indispensable la creación de mecanismos que permitan conocer las necesidades prácticas de los responsables de las aulas y que se incorporen informaciones relacionadas con nuevas aplicaciones compatibles con la infraestructura instalada para conformar una oferta de cursos acorde con la realidad concreta de las escuelas y con la innovación tecnológica. De otra manera, en poco tiempo la tecnología instalada será obsoleta.

Se requiere la formación de personal técnico y pedagógico especializados para la operación del proyecto de red escolar. En el caso del cuerpo pedagógico, se requiere que conozca y utilice la tecnología instalada en las escuelas para desarrollar y evaluar proyectos colaborativos y ser un apoyo para los responsables de las aulas de red escolar.

Con relación a las cuestiones técnicas, el personal ubicado en los niveles educativos y en la Dirección de Soporte Educativo, cuenta únicamente con conocimientos básicos de instalación y configuración de redes, por lo que se requiere la formación del personal técnico, enfocada en el desarrollo, evaluación e integración de sistemas computacionales que puedan ser utilizados en los diferentes procesos del proyecto de red escolar como son: capacitación, ampliación, trabajo con las aulas, atención de fallas.

Parte de toda esta problemática se resolvería con la existencia de un espacio coordinador de proyectos educativos y de oferta de servicios que ayuden a la administración de las tareas docentes. La Dirección de Soporte Educativo es el área coordinadora entre el ILCE y los niveles educativos, sin embargo su actuación es limitada y no cuenta con la autonomía suficiente para poder llevar a cabo la operación y administración de la tecnología educativa en el Distrito Federal. Carece de estructura, de presupuesto suficiente y de un sistema de administración de la tecnología educativa.

Como resultado del análisis que se realizó de la situación que guardan las aulas de red escolar en el Distrito Federal, se pudieron detectar necesidades que deben ser atendidas, no sólo como propias del proyecto, sino como necesidades de la tecnología educativa en el Distrito Federal, tales como: la formación de cuerpos técnicos y pedagógicos que puedan atender las diferentes acciones que implica la tecnología educativa en las escuelas; la instrumentación de canales de flujo de información eficientes y el desarrollo y aplicación de sistemas computacionales que agilicen este flujo de información

Si consideramos que, durante el año 2000 el crecimiento relativo del número de aulas de red escolar representó el 453% de la capacidad instalada y que el número de computadoras se incrementó en más de 10 veces las instaladas hasta 1999, los problemas de administración cambiaron de dimensión.

Anteriormente se requería solamente de una estructura que permitiera establecer niveles de operación, sentidos en el flujo de la información y la distribución de tareas entre un personal relativamente calificado. Actualmente, se requiere, en términos generales, el mejoramiento de los procesos administrativos, en los que se contemple una integración de personal especializado, tecnología de punta y sistemas de cómputo que permitan la automatización de los procesos de recepción, registro y procesamiento de la información que se produce en cada una de las computadoras instaladas.

En este sentido, la información poco confiable que proporcionan los niveles educativos con respecto a las acciones del proyecto de red escolar, así como el flujo de esta información y la falta de registros electrónicos que proporcionen información oportuna y confiable, hacen necesario el mejoramiento de las formas de administrar la tecnología educativa en el DF.

Para lo anterior, se retoman los puntos señalados en el capítulo II, referentes a las técnicas de calidad para la administración pública, los relacionados principalmente con la reestructuración, la reingeniería y la reconceptualización, con el objeto de promover estrategias de reorganización de las acciones de administración de la tecnología educativa en el Distrito Federal.<sup>102</sup>

<sup>102</sup> En el caso del concepto de realineación se consideró no hacer ninguna aportación, ya que está más enfocado a actividades que tienen que ver más con empresas privadas que con el sector público.

## **Reestructuración**

Los canales de información que se tienen actualmente, dificultan en gran medida la operación de las acciones relacionadas con la tecnología educativa. El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, es el encargado de establecer las bases normativas del programa de educación a distancia, por lo que es desde este instituto de donde surgen las acciones en materia de tecnología educativa en el ámbito nacional.

Aunque existe la Dirección de Soporte Educativo, en muchas ocasiones la información va directamente a los niveles educativos e incluso a las escuelas mismas, ocasionando un descontrol en los procesos.

Por tal motivo, sería conveniente una reestructuración de los procesos que se tienen actualmente, con el fin de eliminar las dobles participaciones en la instalación y administración de la tecnología en las escuelas. La participación, por un lado de los niveles educativos y por el otro de la Dirección de Soporte Educativo, entorpecen y atrasan las acciones de equipamiento y administración de la tecnología.

Para lo anterior, será necesario el establecimiento de una estructura autónoma que dependa directamente de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F. y que sería la encargada de recibir la información de las autoridades superiores (ILCE, SSED). Esta estructura correspondería al Centro de Tecnología Educativa del DF.

Con lo anterior, se lograría eliminar la triangulación que existe entre la Dirección de Soporte Educativo y los niveles educativos, con respecto al flujo de información que se necesita para la toma de decisiones en cuanto a instalación y administración de la tecnología en las escuelas.

## **Reingeniería**

Con el establecimiento de un área específica encargada de la administración de la tecnología educativa en el Distrito Federal. A través de la reestructuración, se eliminarán aquellos procesos repetitivos que entorpecen y alentan el proceso de utilización y administración de la tecnología en el D.F.

En este sentido, resultaría necesario partir de cero para el establecimiento de los nuevos procesos administrativos. Para lograr lo anterior, sería indispensable contar con sistemas computarizados de punta, capaces de agilizar el flujo de la información que se requiere para la operación y administración de la tecnología educativa. Las opciones pueden ser la adquisición de software ya existente en el mercado o el diseño y desarrollo de sistemas computarizados por personal especializado dependiente del centro de tecnología educativa.

Cada una de las áreas que conformen el centro de tecnología deberá contener cuerpos técnicos que servirán de enlaces para transmitir y recibir información. Es decir, para la atención de fallas, deberán formarse grupos por zonas o regiones, de personal técnico especializado que atienda las fallas que se presenten.

De igual forma, se requerirán personal pedagógico especializado organizado por zonas o regiones, que atiendan las acciones académicas relacionadas con la tecnología educativa en el Distrito Federal.

Para la atención de estas acciones, se requerirá la elaboración de manuales de procedimientos para la ampliación y actualización de los equipos instalados, así como documentos normativos para la operación de las aulas de medios.

### **Reinvención**

Finalmente, bajo el esquema de la reinvención, una acción acertada sería la implementación de una planeación estratégica para la incorporación de la tecnología a las escuelas. Esta planeación deberá estar enfocada a estrategias que permitan cubrir las necesidades reales y específicas de los usuarios de la red escolar, además de cumplir con los objetivos del proyecto.

### **Reconceptualización**

Haciendo una variación de la idea central de este concepto, bajo un esquema de reconceptualización, el centro de tecnología educativa, deberá atender cuestiones de observación, orientación, decisión y acción. Todo esto encaminado a construir un aprendizaje acerca de las necesidades de los usuarios de las aulas de red escolar y poder aprender y adaptarse a esas necesidades.

De igual forma, bajo este concepto, el centro de tecnología educativa, deberá tomar en consideración las aportaciones de los propios maestros que utilizan la tecnología, en cuanto a mejoramiento de procedimientos y en cuanto a aportaciones de trabajos académicos que enriquezcan el quehacer docente con el uso del aula de red escolar.

La opinión de los propios usuarios, siempre será determinante para avanzar con el uso de las nuevas tecnologías en la educación y poder incursionar así a la nueva sociedad de la información y la comunicación.

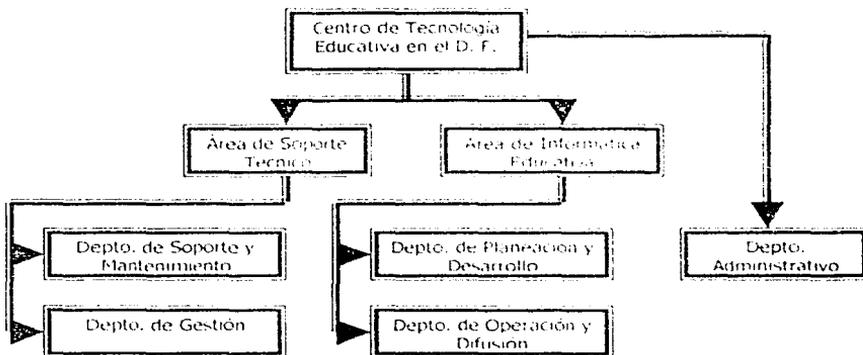
A continuación se describe cómo quedaría conformado el centro de tecnología educativa para su creación

#### **Objetivos del centro de tecnología educativa**

- Apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la utilización de las nuevas tecnologías en las escuelas de educación básica del Distrito Federal.
- Crear una cultura informática en la población académica de las escuelas de educación básica del D.F.
- Propiciar en la comunidad académica, la creación de proyectos educativos, acordes con las necesidades de los alumnos de educación básica del D.F.
- Proporcionar los lineamientos para la actualización y ampliación del parque informático en las escuelas.

## Estructura

La estructura propuesta para el centro de tecnología presenta modificaciones mínimas a la estructura actual del área encargada de la educación a distancia.



## Acciones

### *Soporte Técnico*

- Elaboración de manuales de procedimientos para la actualización y ampliación del parque informático en las escuelas.
- En la parte de soporte técnico, se atenderán, tanto las fallas con los equipos, con las redes locales e Internet, como la tarea de equipamiento y/o sustitución de equipo
- Para la atención de fallas, se contará con equipos de técnicos especializados distribuidos por zonas o regiones. El personal técnico especializado atenderá aquellas solicitudes que no puedan ser resueltas por el personal de los niveles.
- En la parte de equipamiento, el equipo de soporte técnico estará a cargo de la coordinación de esta actividad. Una vez concluido este proceso la tarea será el de renovación de la tecnología instalada en todas las escuelas que cuentan con red escolar.

- El desarrollo de sistemas computacionales que sirvan para agilizar el flujo de información y poder obtener con prontitud datos relacionados con la tecnología educativa que sirvan para la toma de decisiones.
- Evaluar constantemente de la situación física de las redes computacionales instaladas en las escuelas, tanto en configuración de red interna como de Internet

### ***Tecnología Educativa***

- El primer paso en el desarrollo de proyectos se refiere a la investigación, para lo cual un grupo de personas estará dedicado a esta actividad con el objeto de recabar información referente a avances en tecnología educativa (avances tecnológicos, formas de aplicación de esta nueva tecnología, necesidades de los alumnos, etc.)
- Una vez realizada la investigación, el siguiente paso es el diseño y desarrollo de los proyectos y materiales educativos como apoyo didáctico a maestros de educación básica. Posteriormente, deberá realizarse la capacitación a los responsables de aula con relación a estos proyectos para su implementación en las escuelas.
- Esta capacitación será proporcionada por un grupo de profesores encargado de esta tarea. Además de esta capacitación, el centro proporcionará capacitación a docentes con relación al uso de la computadora y el diferente software que puede servir como herramienta en el apoyo de la enseñanza.
- Implementar acciones de vinculación de las nuevas tecnologías con los planes y programas de estudio para un mejor aprovechamiento de las mismas.

### ***Administración del centro***

- El centro deberá contar con personal que se encargue de administrar los recursos materiales, humanos y financieros, necesarios para su operación. Asimismo, requerirá de un área encargada de la difusión de la información del centro.
- El centro deberá contar con personal asignado, además de los titulares de las áreas que lo conforman. Este personal puede ser mediante asignación temporal o comisión.

- De igual forma, los responsables de las aulas de red escolar, deberán estar asignados al centro mediante comisión, continuando su situación administrativa en los niveles educativos que pertenezcan. Otra opción sería la transferencia del techo financiero al centro de tecnología, para el mejor control del personal, conservando las mismas prestaciones que tienen los profesores frente a grupo.

### Servicios

- Capacitación a toda la comunidad educativa, con relación a las siguientes variantes:
  - Responsables de red escolar.
  - Profesores frente a grupo para la utilización de la computadora.
  - Profesores, directivos y responsables sobre tecnología educativa.
  - Profesores sobre desarrollo de proyectos educativos.
  - Profesores sobre la creación de páginas WEB.
- Concursos para el desarrollo de proyectos educativos dirigidos a todos los profesores interesados en el desarrollo e innovación.
- Capacitación en línea
- Escuela virtual
- Asesoría técnica presencial y en línea
- Soporte técnico presencial y por medio de Internet acerca de fallas físicas en las instalaciones y fallas en la configuración de los equipos o las redes.
- Biblioteca virtual para su consulta por parte de los alumnos de educación básica del D.F.
- Apoyo en línea a los alumnos y profesores, mediante un portal educativo con temas ligados a los planes y programas de estudio establecidos.

### **Funciones:**

Las funciones asignadas a cada una de las áreas de la estructura propuesta, se muestran a continuación:

#### ***Cordinación de Tecnología Educativa en el D. F.***

- Dirigir las acciones de capacitación, tanto de soporte técnico, como sobre las nuevas tecnologías.
- Dirigir y supervisar las acciones de distribución, instalación y configuración de equipos en las escuelas, así como en la renovación de los mismos.
- Supervisar el desarrollo de sistemas que faciliten el acceso a la información del parque informático instalado en las escuelas, así como la actualización de la base de datos de este parque.
- Dirigir y supervisar la planeación de las actividades del centro, así como la investigación, diseño y desarrollo de proyectos colaborativos.
- Supervisar la administración de los recursos informáticos, humanos y financieros del centro.

#### ***Departamento Administrativo***

- Administrar los recursos humanos, informáticos, financieros y educativos de las escuelas de educación básica del Distrito Federal.
- Administrar los recursos humanos que intervienen en la operación de las aulas de red escolar y red edusat.
- Administrar los recursos financieros que se utilizan en la operación de los diferentes proyectos educativos de red escolar y red edusat.
- Llevar un control de los recursos informáticos instalados en todos los planteles educativos del Distrito Federal, correspondientes a los proyectos de red edusat y red escolar.

### ***Subdirección Soporte Técnico***

- Supervisar la capacitación al personal de enlace en los niveles educativos, con relación al soporte técnico a las aulas de red escolar y red edusat del distrito federal.
- Coordinar los mecanismos de distribución, instalación y configuración de los equipos de cómputo durante el equipamiento de las aulas o la renovación del parque informático.
- Coordinar y supervisar el desarrollo de sistemas de información para la atención de fallas con los equipos de cómputo instalados en las aulas de red escolar, así como de los equipos de red edusat en el D.F.
- Supervisar la actualización de la base de datos del parque informático instalado en las escuelas de educación básica.

### ***Departamento de soporte técnico y mantenimiento***

- Proporcionar capacitación al personal de enlace en los niveles educativos, con relación al soporte técnico a las aulas de red escolar y red edusat del distrito federal.
- Mantener actualizada la base de datos del parque informático instalado en las escuelas de educación básica.

### ***Departamento de gestión***

- Implementar los mecanismos de distribución, instalación y configuración de los equipos de cómputo durante el equipamiento de las aulas o la renovación del parque informático.
- Desarrollar sistemas de información para la atención de fallas con los equipos de cómputo instalados en las aulas de red escolar, así como de los equipos de red edusat en el D.F.

### ***Subdirección Proyectos Educativos***

- Supervisar la planeación de proyectos colaborativos para su operación en todas las escuelas de educación básica del Distrito Federal.
- Coordinar la investigación sobre nuevas tecnologías que puedan ser incorporadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje, para innovar y desarrollar proyectos colaborativos.

- Coordinar la capacitación, tanto de los responsables de aula con relación a los proyectos colaborativos, como a la comunidad académica sobre las nuevas tecnologías instaladas en las escuelas.
- Supervisar el diseño de trípticos y carteles para la difusión de los servicios que se ofrecen en la coordinación de educación a distancia.

#### ***Departamento de planeación y desarrollo***

- Realizar la planeación de las actividades del centro, con relación a los proyectos de tecnología educativa.
- Investigar sobre nuevas tecnologías que puedan ser incorporadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Innovar y desarrollar proyectos colaborativos que enriquezcan la calidad de la educación en el Distrito Federal.

#### ***Departamento de operación y difusión***

- Capacitar a los responsables de aula con relación a estos proyectos para su implementación en las escuelas.
- Proporcionar capacitación sobre las nuevas tecnologías que se introduzcan en las escuelas de educación básica del Distrito Federal a la población académica.
- Diseñar trípticos y carteles para la difusión de los servicios que se ofrecen en la coordinación de educación a distancia.
- Difundir los servicios del centro a toda la comunidad educativa.

# BIBLIOGRAFIA

38

- C. Selltiz, M. Jahoda, et all. Métodos de investigación en las relaciones sociales. Quinta edición. Ediciones Rialp, S.A. Madrid 1965
- Vasallo de Lopes, Immacolata. Pesquisa en Communicacao. Ediciones Loyola, Sao Paulo, Brasil. 1994
- Aristóteles. La Política. Libro Primero. Ed. Porrúa 1972
- Bodino, J. Los seis libros de la República. Ed. Aguilar, Madrid 1973
- Ayala, Espino José. Mercado, elección pública e instituciones: una revisión de las teorías modernas del Estado. Ed. Porrúa. México 1996
- Moto Salazar. Elementos de derecho. Ed. Porrúa. México 1996
- Guerrero, O. La Administración Pública en el Estado Capitalista. INAP. México
- Fraga, Gabino. Derecho Administrativo. 32ª. Edición. Editorial Porrúa. México 1993
- Jonson, Richard A., Kast, Fremont, Rosenzweig, James E. Teoría, integración y administración de sistemas. Ed. Limusa. México 1970
- Maggio, Mariana. "El Campo de la Tecnología Educativa: algunas aperturas para su reconceptualización" en Tecnología Educativa. ILCE
- Bertalanffy, Ludwig Von. Teoría General de los sistemas. 1ª. Edición 1976. Fondo de Cultura Económico.
- Murdic, Robert G., Ross, Joel E. Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna. 1974
- Lawrence R. Jones y Fred Thompson. Un modelo para la nueva gerencia pública: lecciones de la reforma de los sectores público y privado. 1977

- Campuzano, Paniagua Gabriel.** "Ejes condicionantes para una Administración Pública de Calidad", en La Gaceta de Ciencia Política. ITAM. Año 1 número 11. Primavera/Verano 2001. Suplemento
- Lowenthal, Jeffrey N.** Reingeniería de la organización. Editorial Panorama. 1995
- Campuzano, Paniagua Gabriel.** "La formación de docentes - tutores para la educación abierta y a distancia".
- CEPAL.** "La brecha de la equidad: una segunda evaluación". 2000
- Pérez Tornero, José Manuel,** compilador. Comunicación y Educación en la Sociedad de la Información. "La Escuela y la Enseñanza en la Sociedad de la Información". Ed. Piados
- Castells, Manuel.** "La ciudad de la nueva economía", en Revista **MEMORIA** No. 144, febrero 2001.
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.** Revista Tecnología y Comunicación Educativas No. 6. 1987. Febrero-Abril
- Secretaría de Educación Pública.** Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte. 1984-1988
- Secretaría de Educación Pública.** Plan Nacional de Desarrollo. 1995-2000
- Secretaría de Educación Pública.** Programa de Desarrollo Educativo. 1995-2000.
- Secretaría de Educación Pública.** Programa Nacional Educativo 2001-2006
- Secretaría de Educación Pública.** Manual de organización. México, 1993
- Periódico Reforma.** "Bases para el Programa 2001-2006 del Sector Educativo", Noviembre 2000

### **Páginas de Internet**

[www.ilce.edu.mx/testwww/info/pag\\_pirnc/hist\\_ant.htm](http://www.ilce.edu.mx/testwww/info/pag_pirnc/hist_ant.htm)

[www.ilce.edu.mx/testwww/info/coop\\_mex/proed.htm](http://www.ilce.edu.mx/testwww/info/coop_mex/proed.htm)

[redescolar.ilce.edu.mx/](http://redescolar.ilce.edu.mx/)

[redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/soporte/equipos.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/soporte/equipos.htm)

[www.somece.org.mx](http://www.somece.org.mx)

[cte.ilce.edu.mx/diplomado/principal\\_2.htm](http://cte.ilce.edu.mx/diplomado/principal_2.htm)

[http://mte.ruv.itesm.mx/descrip\\_main.htm](http://mte.ruv.itesm.mx/descrip_main.htm)

[redescolar.ilce.edu.mx/](http://redescolar.ilce.edu.mx/). ¿Qué es?. Centros de tecnología educativa,  
Guerrero

[investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit9.htm](http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit9.htm)

### **Entrevistas realizadas**

Director de Soporte Educativo del D.F.

Coordinadora Nacional de Red Escolar.

Subdirectora de Informática de la Dirección General de Servicios  
Educativos Iztapalapa.

Coordinador de la Unidad de Educación a Distancia en Secundarias

Responsable del Departamento de Educación a Distancia en  
Primarias.

Subdirector de Educación a Distancia