

EXPERIENCIAS

La incorporación de las N.T.I. a la educación en México

El proyecto de comunicación educativa del COSNET

Gerardo Ojeda-Castañeda

Tras una etapa de análisis teórico y de evaluación de los problemas, el COSNET mexicano lleva a cabo una serie de programas para la aplicación intensiva de las nuevas tecnologías de la información a la educación y la investigación.

PRESENTACIÓN

Después de 1984, el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), de México, decidió, dentro de sus tareas de comunicación social (1), preparar un proyecto a corto, medio y largo plazo, que cumpliera los siguientes objetivos institucionales:

- Dar a conocer el Sistema Nacional de Educación Tecnológica, promoviendo sus escuelas y carreras e informando sobre sus actividades y servicios de enseñanza e investigación.
- Incorporar los medios electrónicos de comunicación y las nuevas tecnologías de información a las actividades y servicios de enseñanza e investigación del Sistema Nacional de Educación Tecnológica.

(1) Con la intención de uniformizar todas sus actividades de comunicación institucional, y así "vestir" en cierto modo sus campañas de propaganda política, el Gobierno Mexicano consideró en el presente sexenio (1982-88) denominar con el término de *Comunicación Social* a todas sus dependencias y actividades dedicadas a la difusión de mensajes informativos, promocionales y de orientación, dirigidos a la sociedad en general.

Si bien los objetivos eran muy claros y los riesgos ideológicos de legitimización política del Estado Mexicano también, se decidió crear un grupo de trabajo capaz de elaborar el proyecto solicitado, a partir de la propia experiencia comunicacional que pudiera surgir del ejercicio profesional cotidiano.

A MODO DE INTRODUCCIÓN

Con más de mil centros de enseñanza e investigación tecnológicas, repartidos a lo largo y ancho del país, en las áreas agropecuarias, del mar, industrial y de servicios —y con niveles educativos de capacitación para y en el trabajo, técnicos profesionales, bachillerato, licenciatura y posgrado tecnológicos—, el Sistema Nacional de Educación Tecnológica (2) reproduce fielmente las características y problemáticas específicas de todos los sistemas educativos del país: atrasos sumamente significativos en los

(2) - Dependiente de la Secretaría (Ministerio) de Educación Pública/SEP, el *Sistema Nacional de Educación Tecnológica* lo integran las siguientes:

- Entidades Centralizadas:
Direcciones generales de:
 - Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA).

El Sistema Nacional de Educación Tecnológica reproduce fielmente la problemática de todos los sistemas educativos del país.

procesos de enseñanza-aprendizaje y, sobre todo, en sus propios procesos de administración escolar.

En este contexto, el Sistema Tecnológico se enfrenta entre otros problemas a los de:

- Mejorar la calidad académica de la enseñanza e investigación tecnológicas.
- Abatir los altos índices de reprobación y deserción escolar en la educación tecnológica.
- Incrementar los bajos índices de inscripción a las carreras técnicas y tecnológicas.
- Ofrecer una educación técnica y tecnológica en las zonas más desfavorecidas del país.
- Apoyar la investigación científica y de desarrollo tecnológico en áreas de producción estratégica, vinculadas a necesidades prioritarias del país.
- Informar a la sociedad mexicana sobre los problemas y avances científico-tecnológicos que se generan al interior del Sistema Tecnológico, a fin de acercar la ciencia y la tecnología a los diversos grupos sociales del país para su conocimiento.

Es evidente que estos problemas concretos del Sistema Nacional de Educación Tecnológica se articulan a las grandes problemáticas nacionales de difícil resolución, surgidas por las complejas condiciones socioeconómicas, políticas e ideológicas de México; sin embargo, ¿cómo situar un trabajo de comunicación en el sector educativo, determinado por tales condiciones y ante ciertos requerimientos particulares?

Si situar el papel de la comunicación en los procesos educativos del país tenía que ser sobre todo una tarea histórica fundamental que no podía relegarse por más tiempo, también era

- Educación Tecnológica Industrial (DGETI).
- Ciencia y Tecnología del Mar (DGCYTM).
- Institutos Tecnológicos (DGIT).
- Centros de Capacitación (DGCC).
- Instituciones Desconcentradas:
 - Instituto Politécnico Nacional (IPN).
 - Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI).
- Organismos Descentralizados:
 - Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV).
 - Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP).
 - Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI) de Guadalajara.
 - Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

necesario el estudio de las funciones o elementos didácticos que tiene —y ha tenido— la comunicación en la educación nacional. Existían diversas posiciones para situarnos; pero un lugar era inevitablemente común para todo trabajo de comunicación: la práctica profesional debía surgir de un ejercicio crítico, basado en la investigación y análisis teórico de lo que entendemos por comunicación en y para la educación.

A LA BÚSQUEDA DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA

Con una clara posición de estar en contra de todo trabajo de promoción institucional que pudiera realizarse con tintes de publicidad comercial y tentaciones de propaganda política, las actividades comunicacionales del COSNET comenzaron a surgir sin embargo con ciertas improvisaciones ante el vacío conceptual y de conocimiento que existía sobre la comunicación del sector educativo en México. La importancia operativa de manejar conceptos y realidades acordes al trabajo y proyecto de comunicación a desarrollar nos exigió, con muchas dificultades para su aprobación (3), abrir las primeras vías de investigación:

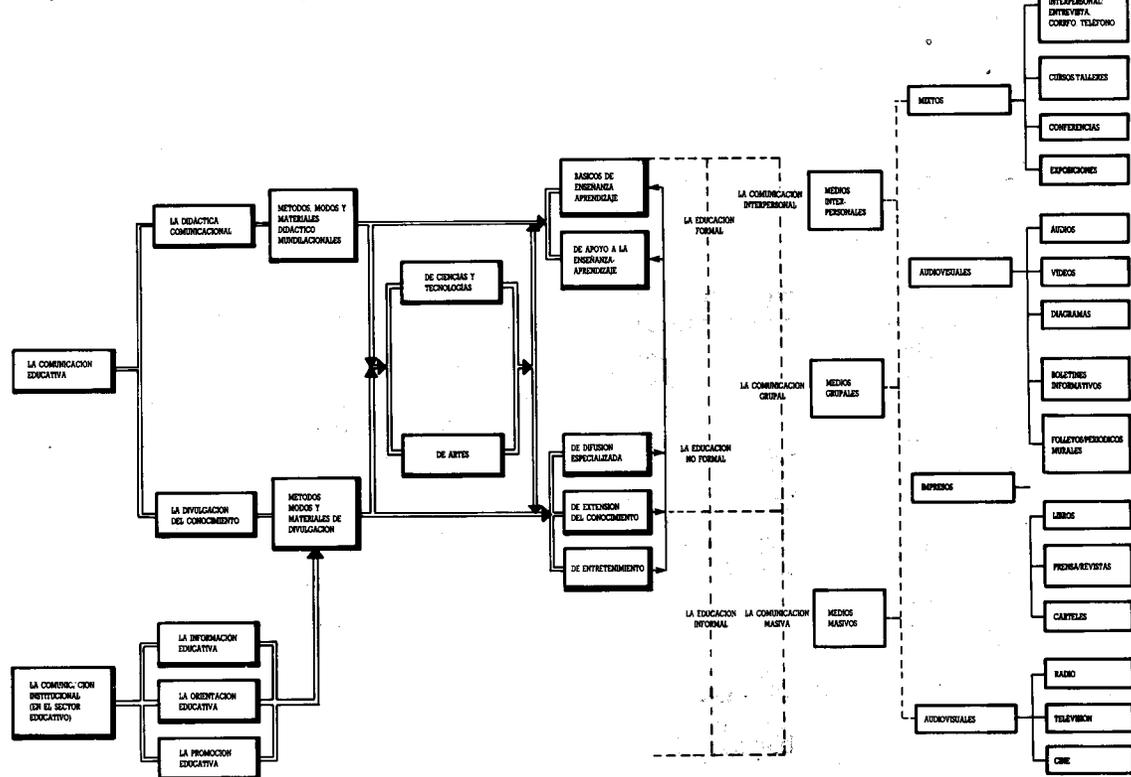
El diagnóstico de la comunicación educativa en México

La primera investigación comunicacional que el COSNET emprendió a principios de 1984 fue la elaboración de un diagnóstico que diera cuenta, con documentos y datos actualizados, de la concepción de la comunicación educativa que existía en México, y de las infraestructuras y recursos materiales, humanos y financieros con los que contaban las entidades dedicadas a la comunicación en el sector educativo.

- (3) En México, al igual que en todos los países del mundo, la investigación en comunicación siempre ha sido cuestionada, si ésta no tiene una aplicación comercial rentable; así pues, todo proyecto de investigación se enfrenta a los prejuicios más comunes que ejercen los responsables administrativos; es decir que:
- a) La investigación en comunicación es una actividad poco útil ante la inevitable urgencia que existe siempre para la producción y difusión de mensajes.
 - b) La investigación en comunicación es un ejercicio para los centros de estudio de las universidades, y no para las instituciones públicas con tareas de comunicación más prioritarias.

En la integración de los resultados de las investigaciones previas el COSNET puede delimitar un marco teórico para su proyecto de comunicación educativa.

Diagrama analítico de los procesos comunicacionales en el sector educativo.



(Fuente: proyecto de comunicación educativa. COSNET. 1987.)

Dividido en tres partes para su publicación, este diagnóstico comprendió:

- Las antologías "Comunicación Educativa" y "Tecnología Educativa", donde se presentan los textos más significativos que fueron recopilados por la investigación documental realizada para el diagnóstico. (*Col. Serie Comunicación: Educación y Tecnología, COSNET, 1985*).
- El catálogo "La comunicación educativa en México", directorio nacional de instituciones, organismos, empresas y grupos de comunicación en el sector educativo; con un apéndice sobre entidades de investigación en comunicación en el área metropolitana de la Cd. de México. (*Col. Inventarios, COSNET, 1985*).
- El Diagnóstico Nacional de Entidades de Comunicación en el Sector Educativo: Zonas Norte, Centro y Sur. (*Documentos de consulta interna*), COSNET, 1986.

A partir de esta primera investigación se iniciaron poco tiempo después, y casi de forma paralela, otras investigaciones estrechamente vinculadas con las actividades del propio COSNET.

El catálogo de material audiovisual educativo y cultural en México

Ante un total desconocimiento sobre los materiales audiovisuales que producen o utilizan las entidades de comunicación del sector educativo, se recopilaron todos aquellos datos, relaciones, directorios o catálogos de diaporamas, vídeos, films audios o emisiones radiofónicas de carácter educativo o cultural que existían en México, y los cuales serían útiles tanto para su posible difusión y/o reprogramación, como para evitar la duplicación de nuevos materiales audiovisuales.

Se busca la participación de todos los centros de enseñanza e investigación en las Comisiones Regionales de Divulgación de Tecnología y Ciencia.

Este catálogo también se dividió en dos partes para su impresión y consulta con:

- La guía "Material Audiovisual Educativo y Cultural en México". (*Col. Inventarios, COSNET, 1986*).
- Las Guías Estatales de Material Audiovisual Educativo y Cultural por Temas (*Banco de Datos Automatizado, Centro de Documentación, COSNET, 1986-87*).

La divulgación de la tecnología y la ciencia en México

Con el fin de apoyar metodológicamente las actividades de información y promoción institucional de los centros de enseñanza e investigaciones tecnológicas, se inició en 1985 un estudio analítico sobre la divulgación de la ciencia y tecnología en México, y cuyos resultados aportaron las bases teóricas y de conocimiento necesarias para la concepción, y posterior producción de los materiales impresos y audiovisuales del COSNET en este campo.

Esta investigación, que permitió incorporar las tareas de comunicación institucional a la comunicación educativa, fue presentada para su inmediata consulta en tres documentos:

- La Antología "La divulgación de la tecnología y la ciencia", donde se seleccionaron doce artículos de autores mexicanos que abordan los problemas de la divulgación y de su relación con otros campos culturales y artísticos. (*Col. Inventarios, COSNET, 1985*).
- El estudio "Experiencias de la divulgación de la tecnología y la ciencia en México", cuyos resultados describen diversas publicaciones periódicas de divulgación desde el siglo XIX y una muestra actual de programas de radio y televisión en el país. (*Col. Serie Comunicación: Educación y Tecnología, COSNET, 1986*).
- El estudio "Una visión de divulgación de tecnología y ciencia para niños" tiene el objetivo de ofrecer un primer conocimiento acerca de la relación del niño con la ciencia y la tecnología y, con ello, producir adecuadamente mensajes impresos y audiovisuales para este público. (*Col. Serie Comunicación: Educación y Tecnología, COSNET, 1986*).

MATERIALES IMPRESOS Y AUDIOVISUALES DEL COSNET

Dentro del proyecto estratégico "Apoyo a la Educación y Cultura a través de los Medios Masivos de Difusión que dispone la Secretaría de Educación Pública" y con escasos recursos económicos propios, el COSNET ha venido diseñando, realizando y coordinando con entidades públicas y privadas de producción sus diversos materiales impresos y audiovisuales, entre los que se pueden citar:

- Ocho Series de Radio y Televisión de divulgación de tecnología y ciencia para todos, con un total aproximado de 600 y 40 programas respectivamente.
- Seis distintos Periódicos Murales y un Boletín Informativo (hoy revista) de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, con un tiraje de 3.000 ejemplares endieciséis números respectivamente.
- Docenas de Carteles y Folletos Informativos del Sistema Nacional de Educación Tecnológica.
- Veinte Diaporamas informativos sobre las opciones educativas y las investigaciones tecnológicas de punta que existen en el Sistema Tecnológico.
- Y diversos trabajos de impresión de Libros y Revistas de consulta, así como de diseño gráfico y montaje de exposiciones del COSNET.

La producción y evaluación de materiales didácticos en México

Del mismo modo que las investigaciones anteriores sirvieron para desarrollar prácticas de comunicación concretas, este campo de análisis se centró sobre las etapas de producción y evaluación que diversas instituciones educativas de México siguen para la elaboración y uso de los materiales didácticos.

A partir del análisis de las numerosas y en muchos casos fallidas experiencias de tecnología educativa en el país, la investigación —en preparación para su próxima publicación— ofreció algunas consideraciones teóricas y metodológicas que nos permitieron conocer diversos materiales didácticos y, así, poder orientar

Ha habido duras críticas al Estado mexicano por su decisión de incorporar al país a las Nuevas Tecnologías con modelos importados.



nuestra propia producción y evaluación dentro de verdaderas situaciones pedagógicas.

Por otra parte, y dentro de esta investigación, se inició un estudio más específico sobre el uso educativo y cultural del vídeo con reflexiones aportadas en el Seminario "La televisión educativa y cultural en México" (*Col. Serie Comunicación: Educación y Tecnología, COSNET, 1985*).

Ahora bien, en la actualidad, con la integración de los resultados obtenidos en las investigaciones, y con la urgente e inaplazable producción de nuestros materiales impresos y audiovisuales (ver cuadro anexo), el COSNET ha tenido la posibilidad de delinear la conceptualización de un marco teórico donde se inscribe su proyecto de comunicación educativa, así como cada una de sus actividades y recientes programas de descentralización comunicacional y de nuevas tecnologías de información en el Sistema Nacional de Educación Tecnológica.

AL ENCUENTRO DE LA UTOPIA

Muchas veces se ha dicho que solamente los románticos y revolucionarios pueden soñar mundos mágicos en la actualidad; y desde hace años, en el campo de la comunicación han surgido teóricos y prácticos que, contra el poder de los medios de difusión modernos, anteponen concepciones, ideas, estrategias y recursos para que la comunicación sea participativa, colectiva, popular, alternativa, etc.; es decir, intentan poner al alcance de todos los hombres los instrumentos comunicacionales necesarios para interrelacionarse con su medio y sus semejantes.

Dentro de esta problemática —y aprovechando las orientaciones del Gobierno Federal en materia de descentralización educativa acorde con el desarrollo socioeconómico y cultural de las regiones que conforman el país—, el COSNET lleva a cabo, desde 1984, una estrategia operativa para regionalizar y democratizar las actividades de comunicación en el Sistema Nacional de Educación Tecnológica.

Con esta orientación, la estrategia pretende impulsar la participación de todos los conceptos de enseñanza e investigación tecnológicas en los procesos comunicacionales del país, estableciendo comisiones regionales de divulgación de tecnología y ciencia en cada uno de los estados de la República Mexicana. Las tareas principales de dichas Comisiones son las de sensibilizar, informar y extender el conocimiento científico y tecnológico a través de los medios

masivos de comunicación locales o regionales.

Tomando en cuenta el contexto socioeconómico de cada Estado o Región geográfica y las características propias de los centros educativos del Sistema Tecnológico en dichas zonas, las Comisiones Regionales tratan de generar sus propios mensajes que interrelacionen las actividades de enseñanza e investigación que imparten y realizan a partir de las necesidades, problemas o soluciones de sus comunidades.

De esta manera, las tareas de comunicación de las Comisiones Regionales se convierten así en actividades permanentes que se integran a las funciones de todas las instituciones, grupos e individuos, profesores, investigadores, alumnos y administrativos del Sistema Tecnológico.

Cada Comisión Regional se encuentra integrada por representantes de los centros de enseñanza e investigación tecnológicas, quienes reciben una capacitación y asesoría permanente para cumplir con sus actividades comunicacionales. Desde los cursos introductorios de comunicación educativa hasta los talleres de producción de materiales impresos y audiovisuales, la capacitación es diseñada de acuerdo a las inquietudes y necesidades expresadas por cada Comisión Regional (4).

Los criterios básicos para establecer las Comisiones Regionales estriban en los propios requerimientos de comunicación de las entidades educativas del Sistema Tecnológico, así como en sus posibilidades de acceso a los medios masivos de difusión, estatales y privados, con los que se pretende trabajar de manera conjunta en la producción y transmisión de sus materiales impresos y audiovisuales.

Además de las actividades de producción de estos materiales, las Comisiones Regionales y el COSNET realizan otros programas que involucran la interacción de emisores y receptores; a saber:

El programa red informativa y red audiovisual COSNET

El propósito de este programa es establecer con las Comisiones Regionales dos estructuras

(4) A partir de un esquema general de capacitación y formación en comunicación del COSNET, los cursos y talleres para las Comisiones Regionales se estructuran con la finalidad de preparar recursos humanos sin o con pocos conocimientos en comunicación y que puedan a corto y mediano plazo dedicarse a la producción y evaluación de materiales impresos y audiovisuales según el caso.

El programa Micro-Sep contempla en cuatro años la existencia de 50.000 microcomputadoras para el bachillerato tecnológico.

operativas de investigación, recopilación e intercambio de materiales informativos impresos y audiovisuales de carácter científico y tecnológico. En este caso, la necesidad de interrelacionar los emisores y receptores es mucho más apremiante, debido a que con ello se pueden orientar, planear y llevar a cabo otras acciones de investigación, docencia y difusión entre los miembros de la comunidad educativa tecnológica y de conocimiento a la sociedad en general.

El programa regional de producción audiovisual educativa

Dedicados por el momento solamente a la elaboración de contenidos informativos y guiones técnicos para la producción de sus materiales audiovisuales educativos, las Comisiones Regionales y el COSNET preparan un programa de trabajo que les posibilite salir de los convenios de coproducción con diversos centros de producción audiovisual públicos y alcanzar así una autonomía productiva con equipos propios.

Para ello, este programa preliminar se convertirá en el programa VIDEO-RADIO SEP, el cual, como se explicará más adelante, permitirá autoequipar técnica y tecnológicamente a las Comisiones y, por consecuencia, elevará la producción de materiales audiovisuales a través de un proceso de mejor calidad desde el inicio hasta el fin, bajo una misma concepción formal.

El programa de difusión de radio y televisión

Después de un breve estudio sobre la programación y cobertura de todas las estaciones de radio y canales de televisión de la República Mexicana, este programa tiene como meta inmediata obtener espacios de difusión adecuados a los objetivos públicos y contenidos de los materiales radiofónicos y videograbados realizados por las Comisiones Regionales y el COSNET.

Aprovechando los tiempos oficiales que las estaciones privadas de radio y televisión deben ofrecer para cumplir con las disposiciones legales del Gobierno Federal (5), y por medio de

convenios de colaboración institucional con los medios de difusión del Estado, las Comisiones Regionales han comenzado a transmitir sus materiales audiovisuales en casi todo el país.

El programa de evaluación de comunicación educativa

Resultado de una nueva investigación del COSNET sobre la "Evaluación comunicacional en México" (6), que se encuentra a punto de concluir, este programa pretende conocer las expectativas que existen y las valoraciones y actitudes que suscitan en los públicos a los que van dirigidos, los materiales impresos y audiovisuales del COSNET y de las Comisiones Regionales.

El objetivo es obtener una retroalimentación o reacciones reales a la emisión de los mensajes y, así, analizar sus contenidos informativos o el tratamiento formal ante las respectivas respuestas o preguntas del receptor.

A LA CONSTRUCCIÓN DEL SIGLO XXI

En México, durante los últimos cinco años y dentro del campo de la comunicación, han surgido toda una serie de reflexiones sobre la irrupción de las nuevas tecnologías de información en nuestra vida cotidiana. Y el hecho no ha sido fortuito, puesto que en 1985 fueron puestos en órbita los dos primeros satélites domésticos de telecomunicaciones del país: los Morelos I y II (7).

(6) Esta investigación comprende un estudio documental y testimonial de especialistas sobre el tema, una propuesta metodológica y un modelo de evaluación práctico para las actividades de comunicación educativa del Sistema Tecnológico.

(7) La capacidad de transmisión del sistema de satélites en el área de telecomunicaciones representa la incorporación de más de 20 millones de habitantes al servicio telefónico, un desarrollo ilimitado para los servicios telemáticos y una amplia cobertura en todo el territorio nacional de 3 millones de kilómetros cuadrados para la televisión comercial y educativa.

Cabe mencionar que para alcanzar la máxima capacidad del sistema satelital "Morelos" será necesario instalar una amplia infraestructura terrena, la cual se ha empezado a construir con un plazo mínimo de cuatro años.

La telemática será fundamental para relacionar a los diversos estratos de la comunidad tecnológica, educativa e industrial del país.

(5) Por disposiciones del Reglamento de Radio y Televisión, las estaciones y canales privados deben otorgar para la difusión de mensajes gubernamentales y de carácter social el 12,5 por ciento de su tiempo de transmisión diaria, así como una media hora suplementaria cotidiana y una hora semanal más.

La mayoría de las reflexiones han sido —y tienen razón para serlo— duras críticas a los motivos políticos, económicos e ideológicos del Estado Mexicano, que, más allá de los simples decretos, decidió improvisadamente incorporar al país dentro de las nuevas tecnologías, pero en calidad de consumidores de modelos tecnológicos importados y con problemas nacionales más elementales y prioritarios de salud, alimentación, educación, marginación social, desempleo, inflación, marginación, inmigración, colonización política y cultural, etc.

Por otra parte, y dentro del mismo contexto, se empieza a cuestionar el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones en el sector servicios, cuyo avance muestra el atraso que existe en otras tecnologías de punta, dentro del sector agropecuario o industrial. Sólo a través de las instancias educativas, científicas y tecnológicas se inicia lentamente el ya largo camino recorrido por otros países en la biotecnología, la microelectrónica, la óptica o los nuevos materiales.

Sin embargo, ¿qué hacer?, ¿qué hacer con todas las nuevas tecnologías, y específicamente de información, para un pueblo que no resuelve aún sus grandes problemáticas nacionales?, ¿quizá parte de las esperadas, pero tan inciertas, soluciones estén en las nuevas tecnologías?

Es evidente que la respuesta no se encontrará a la vuelta de la esquina y tal vez no sea demasiado optimista, sino que tendrá un carácter de "pesimismo crítico", el cual, como diría en España F. Savater, sería el que permitirá proponer, crear, hacer, rectificar, retomar y trabajar dentro de cualquier cuestionada actividad diaria como la de la comunicación.

En este sentido, los proyectos de nuevas tecnologías de información para y del Sistema Nacional de Educación Tecnológica —y desde sus fases de planeación, diseño, desarrollo y producción— deben ser indiscutiblemente pasos para construir un futuro más alentador en la búsqueda del bienestar de la sociedad mexicana. Esta expresión no tiene ningún afán triunfalista o demagógico, puesto que al mismo tiempo delimita las claras responsabilidades de estos proyectos que la evaluación permanente y la crítica constructiva deben hacer cumplir cabalmente. Ahora que es seguro que no habrá posibilidad de retroceder y que la instalación y el uso de las nuevas tecnologías de información es prácticamente un hecho, las actividades o trabajos que se preparen o se efectúen alrededor de ellas tienen que surgir como un reto crítico

que asegure el máximo valor social de su aplicación educativa.

El programa Micro-SEP

La necesidad de apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje en el sector educativo ha motivado que, desde 1974, la Secretaría de Educación Pública haya instrumentado el *Programa Micro-SEP*, con el objetivo de inducir a estudiantes y profesores al conocimiento y aplicación de una de las más poderosas herramientas de nuestra época: las computadoras.

Es así que, con el apoyo total del COSNET en las instalaciones del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, grupos de especialistas han venido trabajando en el diseño y fabricación de prototipos de microcomputadores para empezar a dar respuesta a los requerimientos que plantea el desarrollo tecnológico en el plano educativo actual.

En la fase actual, el *Programa Micro-SEP* contempla la posibilidad de que en cuatro años la Secretaría de Educación Pública disponga de 50.000 microcomputadoras, con las cuales estará en condiciones de atender la demanda de capacitación de más de 600.000 estudiantes del bachillerato tecnológico, brindándoles, por lo menos, una hora diaria de práctica en el conocimiento, manejo y programación de computadoras en el campo de la educación. Asimismo, la SEP ha dispuesto la dotación de equipo *Micro-SEP* a escuelas de enseñanza básica y secundaria, para ampliar el uso y extender los beneficios que implica el manejo de las computadoras en la enseñanza.

Por otra parte, la denominada *Red Micro-SEP*, considerada en el Programa del mismo nombre, ha sido estructurada con base a la complementación de recursos de las diversas instituciones involucradas. La participación de estas instituciones asegurará desde la instalación y el mantenimiento de equipo hasta la investigación de alto nivel acerca del uso de la computación en el campo de la enseñanza.

En cuanto a su estructuración, la Red *Micro-SEP* está integrada por:

- Centros Regionales: localizados en diversos puntos geográficos del país, estos centros atienden la instalación y mantenimiento del equipo informativo dotado a los planteles seleccionados, así como de la capacitación y asesoría al personal docente y de la pro-

moción de los paquetes educativos de informática.

- Salas-Plantel: espacios físicos donde se instalan los equipos informáticos y que funcionan de forma similar a una biblioteca, taller o laboratorio, en cuanto que son lugares de contacto e interacción del usuario con las computadoras y sus recursos disponibles.

El programa Videorradio-SEP

A fin de proponer y establecer paquetes de vídeo ligero y estaciones de radio con equipos y metodologías operacionales propias de los centros educativos y de investigación del Sistema Tecnológico, se prepara en la actualidad el presente programa, que comprende tres fases esenciales:

1. El desarrollo de la tecnología de equipos de vídeo ligero semiprofesional y de radiotransmisión, cuyas características y especificaciones serán definidas en función de los recursos materiales existentes, así como de su utilización en el Sistema Educativo Nacional y de la producción del equipo a una escala de prototipo o industrial.

2. La elaboración de dos manuales técnicos y de uso de los equipos de vídeo y radio y de la serie de guías metodológicas para la producción y evaluación de materiales educativos audiovisuales, con el fin de dar respuesta a los requerimientos de capacitación, operación y manejo eficaz del equipo de vídeo y radio que se instale en las distintas instituciones de la Red Videorradio-SEP.

3. Del mismo modo que se diseñó la Red Micro-SEP, se integró la idea de "Red Videorradio-SEP" dentro del programa de "Comisiones Regionales de Divulgación de Tecnología y Ciencia", y que establece las estructuras coordinadoras de las actividades de comunicación educativa que se generan al interior de las instituciones del Sistema Tecnológico en los distintos estados y regiones de la República Mexicana.

Tal como vimos anteriormente, las Comisiones Regionales serán los centros regionales Red Videorradio-SEP, que tendrán a su cargo todas las actividades de capacitación y uso de los equipos de vídeo y radio que se instalen en los diversos centros de enseñanza e investigación tecnológicas.

El programa tecnodifusión SEP

Este programa ha tenido su origen en la investigación que el COSNET realizó en 1984 sobre los usos educativos que en materia de difusión podía ofrecer el Sistema de Satélites Morelos; los resultados de la investigación, de carácter interno, revelaron en aquel año los diversos espejismos que se reflejaban a la opinión pública sobre las ventajas que llegarían a la sociedad mexicana, y al sector educativo en particular, con la utilización del satélite.

Sin una infraestructura adecuada y con una producción audiovisual insuficiente para sostener una programación educativa y cultural permanente, la investigación mostró no obstante los ejes de acción que se debían seguir para un posible uso óptimo de las telecomunicaciones que surgían con la puesta en órbita de los satélites Morelos; a saber:

El fortalecimiento de la producción y evaluación regional de materiales educativos audiovisuales ligado a los programas Videorradio-SEP y Comisiones Regionales de divulgación de Tecnología y Ciencia, citados en páginas anteriores.

La elaboración de una estrategia de radiodifusión que permita la transmisión vía satélite, microondas o cable de todos los programas educativos audiovisuales que se realizan o se realizarán en el Sistema Tecnológico para una difusión e intercambio de señal nacional, interregional, regional, interlocal y local.

El programa intercomunicación SEP

A medida que evolucionan las necesidades y prestaciones de servicios informativos clásicos —mensajería, transmisión inmediata de datos administrativos o estadísticas, acceso y consulta de documentación sistematizada, etc., en el Sistema Nacional de Educación Tecnológica se debe ir estudiando las posibilidades que ofrecen las nuevas telecomunicaciones, tanto en sus aspectos de servicio público como de sus aplicaciones educativas.

En este contexto, y aprovechando las infraestructuras de telecomunicaciones que existen, o existirán en México a mediano plazo, el papel de la telemática será fundamental no solamente para resolver problemas de conexión interactiva entre los centros de enseñanza e investigaciones tecnológicas, sino también para relacionar entre sí a los diversos estratos de la comu-

nidad tecnológica, educativa e industrial, desparramada geográficamente por todo el país.

Esbozado en dos etapas para la introducción y consolidación de sus servicios, el programa de "Intercomunicación SEP" comprende:

- 1.º El acceso y consulta unidireccional a los centros de documentación y bases de datos del Sistema Tecnológico, una vez actualizados y automatizados informáticamente.
- 2.º El envío simultáneo de datos y documentación seleccionada entre los diferentes organismos del Sistema Tecnológico.

De esta forma, estos servicios telemáticos permitirán, además de la mensajería electrónica, y explotando adecuadamente todas sus posibilidades de servicio, los telecursos o teleconferencias, la teleorientación educativa, y sobre todo, por qué no, la teleinvestigación científica y tecnológica.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Es posible que este texto pueda verse tal vez como un espejismo delirante, o un documento de fe o de buenos propósitos, en toda aquella gente que "conoce o se informa" sobre la situación actual de México; pero es un hecho evi-

dente que en países tan complejos y contradictorios —surrealistas, dirían otros— surgen proyectos alternativos, y no se pretende que éste lo sea, que modifiquen a veces el curso de la historia.

Sin embargo, existen también múltiples factores que podrían contribuir a la modificación o estancamiento del propio proyecto: falta de continuidad por cambios políticos sexenales, insuficiencia de recursos humanos y materiales, indebida atención al proyecto de conservadurismo, burocratismo o afán de protagonismo, etc., y existe conciencia de ello.

En consecuencia, quizá sea hoy el momento de evaluar el proyecto, enriqueciéndolo con las dudas que se tengan al respecto; puesto que, como se ha venido manifestando a lo largo de estas líneas, el avance del proyecto no reside en poder llegar al mismo nivel que otros países en materia de nuevas tecnologías de información, sino en sentar las bases y condiciones más favorables para su uso óptimo, a partir de requerimientos específicos.

Por lo anterior, podemos concluir que constituiría un gran error aceptar tanto la sentencia definitiva del atraso irremediable de nuestros países, como todos los modelos tecnológicos impuestos, y que es preciso trabajar en todas las direcciones y campos que se abren con las nuevas tecnologías, y en especial de información.