

Los Materiales Educativos en México

Aproximación a su génesis y desarrollo

**Miembros del Seminario *Los materiales educativos
en la sociedad de la información***

Presentación

Han transcurrido más de diez años desde que la Subsecretaría de Educación Básica promoviera la última generación de los libros de texto, once años de que iniciara el desarrollo de materiales educativos audiovisuales y ocho de la aparición de su primer producto informático. Esta avanzada en el desarrollo de materiales educativos se cobijó con las herramientas teóricas en boga de la época, condicionada por el gran apuro de atender la demanda de una copiosa producción de materiales informativos, curriculares y didácticos que requería el millón y medio de maestros en servicio. Las certezas que nos movieron en esa época han empezado a ser cuestionadas por el rápido avance del conocimiento, la tecnología, y la evolución del contexto sociocultural y educativo que plantea la globalización y la así llamada sociedad de la información. Esta novedosa situación, aunada a la reciente reestructuración de la Secretaría de Educación Pública y en especial de la Dirección General de Materiales Educativos en el año 2005, nos ha llevado a la necesidad de actualizarnos y repensar nuestro hacer para mejorar nuestro desarrollo profesional y responder a las demandas de materiales innovadores que se perfilan en el horizonte escolar e institucional. Tener claridad conceptual implica, por un lado, ideas claras sobre la función de los materiales en su contexto y por otro, de la relación que guardan con otros componentes curriculares. Claridad también del uso didáctico que en la práctica realizan los diversos actores del acto educativo.

Por ello, desde el mes de septiembre de 2005 se constituyó el seminario de actualización **Los materiales educativos en la sociedad de la información**, integrado por profesionales de las distintas áreas de la Dirección General de Materiales Educativos. Al concluir el primer módulo de trabajo, se han generado los primeros resultados surgidos de la investigación, la reflexión y la discusión colectiva. Cada texto del presente documento, elaborado por diferentes grupos, ha mantenido su estructura y acercamiento en el abordaje de cada categoría. Este es el resultado de nuestro trabajo.

Introducción

Este texto constituye un breve esbozo histórico y una aproximación conceptual a las distintas épocas por las que ha transitado la integración de medios de comunicación y materiales al sistema educativo mexicano, sus principales aportes y resultados. Al mismo tiempo busca una caracterización actual y funcional de medios y materiales educativos en el contexto institucional. Una primera reflexión se refiere a la conveniencia de iniciar una definición a partir de la denominación *materiales* educativos o *medios* educativos, ambos demasiado generales e imprecisos y los más socorridos en la literatura consultada. Según la acepción de diccionario, los *materiales* nunca se refieren al ámbito educativo, sin embargo en México es uso común utilizarlo, el nombre mismo de nuestra dependencia lo expresa y le da carácter institucional. *Medio*, por su parte, si tiene tangencialmente en una de sus acepciones la educativa al referirse a los medios de comunicación. Ambos términos son utilizados en el sentido educativo por varios autores contribuyendo a la indefinición terminológica por lo que intentaremos construir una definición propia que esté más próxima a nuestras necesidades. De esta manera los *Materiales Educativos* son aquellos objetos, instrumentos y medios en diversos soportes físicos, elaborados o adaptados para apoyar

procesos didácticos, de planeación, ejecución y evaluación con fines de enseñanza y aprendizaje. En tanto que los *Medios Educativos* lo constituyen los soportes físicos impresos, audiovisuales e informáticos que contienen sistemas de representación simbólica, diseñados para una situación que integre las necesidades de enseñar y aprender.

El concepto de material educativo puede ser tan ambiguo como su clasificación, ya que los aspectos a considerar para su tipificación precisa como pueden ser la caracterización, la intención, la utilidad, la oferta y el destino del mismo, no son pocos ni triviales. Para fines de este documento se tomará en cuenta la definición de Material Educativo como aquél objeto, instrumento o medio dispuesto en diferentes soportes físicos, elaborado o adaptado para apoyar la planeación, ejecución y evaluación de procesos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.

Este primer acuerdo sobre la definición de los materiales educativos contribuyó a tener claridad conceptual cuando nos referimos a ellos, a la certeza de saber que nombramos el mismo objeto de estudio. A partir del análisis de distintos textos y autores² pudimos constatar que no existen definiciones y taxonomías únicas y que a una misma categoría se les aplican diferentes términos, tal es el caso de “material didáctico” o “recurso didáctico”, ello nos llevó a la necesidad de elaborar una clasificación en la que estuviéramos de acuerdo todos y que pudiéramos identificar las mismas categorías.

EL punto de partida lo constituyó la discusión en torno del lugar desde donde intentaríamos nuestra definición: desde el medio, el usuario, la

¹ Breve descripción del acuerdo sobre la naturaleza de los materiales educativos, elaborada por los Directores de Área de la Dirección General de Materiales Educativos.

² Acuña Limón (comp) 1995, Area Moreira 1989, Arévalo y Luviano 2003, Cabero 1990, Davis y Krajcik 2005, Rodríguez y Montero 2002, Sancho Gil, y otros.

función o el género. Todas nos parecieron incompletas y continuamente se entrecruzaban conceptualmente, o eran interminables como “materiales para maestros, alumnos, asesores, autoridades...” o dejaban fuera grupos de materiales que desde el punto de vista educativo resultaban importantes, como los materiales no específicamente diseñados para la educación, o resultaban tan amplias que poco ayudaban, tal fue el caso de “materiales curriculares y no curriculares” por citar un ejemplo. Por el lado de las funciones, la lista podía alargarse interminablemente dependiendo de la flexibilidad del material, de las necesidades educativas, de la versatilidad de los usuarios o por la posibilidad de resignificar materiales y contenidos en contextos diferentes a los que originalmente les dieron razón de ser.

Finalmente optamos por una típica clasificación que hace referencia al soporte físico de los materiales educativos:

1. Materiales Impresos

Libros de texto, manuales, libros para el maestro, ficheros didácticos, etcétera.

2. Materiales Audiovisuales

Videos, diaporamas, películas, programas de televisión, programas de radio, audiocintas, y otros.

3. Materiales Informáticos

Discos compactos, páginas WEB, software educativo, interactivos, y sus derivados.

4. Materiales Objetuales o Concretos

Figuras geométricas, títeres, simuladores, y demás materiales de apoyo.

5. Materiales para la Gestión o Periféricos

Currículum, instrumentos de evaluación, listas de asistencia y calificaciones, proyectos escolares, y similares.

Enseguida se hará una descripción de lo que ha sido la génesis y el desarrollo de los principales medios utilizados de esta clasificación en el contexto mexicano, en el entendido de que este primer acercamiento, es susceptible de modificaciones para enriquecerlo, complementarlo y depurarlo; los materiales educativos en este contexto globalizado están lejos de una definición estanca y mas bien es un tema en construcción que deberá nutrirse de múltiples aportes y tendrá que adaptarse a la visión institucional de política educativa pública de nuestro país.

1. Materiales educativos impresos. Una historia de los materiales educativos producidos por el Estado mexicano

Introducción. El libro de texto

En las sociedades alfabetizadas, los textos escritos cumplen diferentes funciones que facilitan la dinámica social; por medio de ellos las personas ubicadas en tiempos y espacios diferentes comparten un número importante de experiencias y es posible heredar, generacionalmente, un significativo cúmulo del conocimiento construido.

El libro de texto es un material didáctico que incorpora las características generales de los libros y, de manera particular, las de aquellos que desempeñan funciones en el ámbito escolar. Es una obra impresa, con ilustraciones en su caso, suficiente por sí misma para el logro de los objetivos señalados en el programa de estudios oficial correspondiente. Asimismo, es un material curricular para alumnos donde se expone el contenido de las asignaturas y se definen los tipos de actividades que el programa escolar destina a ser asimilados obligatoriamente por los alumnos, teniendo en cuenta las

particularidades de la edad de los alumnos y el nivel escolar para el que ha sido diseñado.

Desde el punto de vista didáctico, el libro de texto:

Concreta las orientaciones del plan de enseñanza, proporciona al maestro sugerencias adicionales esenciales para la planificación y conducción de la clase, permite al maestro reflexionar acerca de su práctica docente, ayuda al enriquecimiento del instrumental metódico, transmite al estudiante conocimientos fundamentales, educación e instrucción, presenta resúmenes, preguntas, estímulos para el trabajo independiente, impulsos al pensamiento y problemas para resolver.

El libro de texto manifiesta en sus componentes dos aspectos: el disciplinar-didáctico y el de la forma. El primero involucra el contenido de la disciplina específica que debe asimilar el estudiante y las determinaciones didácticas con respecto a cómo presentar la materia de estudio; el segundo viabiliza que las determinaciones disciplinares y didácticas se reflejen en el libro. Es decir, un elemento característico del libro de texto es el hecho de que permite un principio de accesibilidad del conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En México, los libros de texto son prioritarios para el logro de los fines educativos de la mayoría de instituciones escolares que atienden la enseñanza básica, porque generalmente son el recurso didáctico en que más se apoya el desarrollo del trabajo de los profesores y estudiantes.

Breve historia de los materiales educativos en México. El libro de texto La historia de los materiales educativos impresos para la educación básica en México ha estado circunscrita a la propia historia de la educación pública nacional. Y aun cuando esta afirmación parece una obviedad, es necesario identificar históricamente cómo se han

relacionado las distintas pedagogías adoptadas por el Estado para la educación básica con las políticas de producción de materiales educativos impresos.

Los materiales educativos para la educación básica que han sido privilegiados como apoyo al trabajo en el aula son los libros de texto. Los libros de texto han sido parte de los proyectos de desarrollo cultural y social a lo largo de la historia de la educación en México.

Desde inicios del siglo XX los libros de texto se han concebido como los materiales utilizados en los salones de clases para que los alumnos estudien en ellos. Sin embargo, los libros de texto no siempre han contado con la relevancia que actualmente se les otorga para la educación formal, inclusive como parte indispensable del desarrollo del currículum escolar. Por ejemplo, al inicio del siglo pasado, Carlos A. Carrillo sugería que los maestros debían servirse más de la naturaleza y menos de los libros; con ello buscaba una educación personalizada en la que la palabra tuviera el sello personal del maestro, lo cual permitiría a los alumnos entenderlos y comprenderlos mejor.

De igual manera, Enrique C. Rebsamen señalaba la necesidad de trascender la concepción tradicional de la educación en la que dominaba la triada libro, maestro y discípulo. Para ello sugería imponer un tipo de educación mayéutica en la que el maestro propiciaría el análisis profundo. En su opinión la verdadera concepción de la educación era poner en contacto un pensamiento vivo con otro igual.

Ya en los debates pedagógicos de entonces, se propiciaba una educación orientada hacia la “enseñanza para la vida”. Desde esa perspectiva educativa imperaba un enfoque centrado en la transmisión y explicación del conocimiento de manera oral y no la lectura directa por parte del

docente. No obstante, el libro de texto iba a estar presente en las aulas de las escuelas del país acompañando el incipiente desarrollo de la educación mexicana.

En la presidencia de Álvaro Obregón en 1921, la educación se convirtió en prioritaria con la creación de la Secretaría de Educación Pública dirigida por José Vasconcelos. La Gran Campaña Alfabetizadora de Vasconcelos se trataba de un proyecto de cultura popular en el que la enseñanza de las primeras letras era sólo el paso inicial. Sin embargo, para el desarrollo del proyecto hubo muchas dificultades porque no había locales ni material didáctico, para ese entonces seguían circulando textos como el método onomatopéyico sintético de Torres Quintero y el libro de lectura de Luis Mantilla.

Para Vasconcelos la biblioteca era un complemento fundamental de la escuela, por ello dispuso que los Talleres Gráficos editaran los libros de texto de las escuelas oficiales y otras obras de cultura general como *La Ilíada y la Odisea*, *Las Tragedias de Esquilo y Sófocles*, Platón, *La Divina Comedia* o *El Quijote*. Sin embargo, esta política tuvo fuertes críticas pues los maestros consideraban que la lectura de los clásicos era inapropiada para sus alumnos. Vasconcelos decretó que el *El libro nacional de lectura*, con un tiraje de 10 000 ejemplares, era el único que podía circular en las escuelas.

Además, por esa época se distribuyeron libros de literatura clásica general como las *Lecturas clásicas para niños* y las *Lecturas para mujeres*, compiladas por Gabriela Mistral, las obras de Torres Quintero, Adelante de Daniel Delgadillo, *Rosas de la Infancia* y *Corazón* de Edmundo D' Amicis. Entre los libros de texto que se reeditaron se

encontraban dos de Justo Sierra: *Historia Universal e Historia Patria* cuya edición llegó a los 30 000 ejemplares.³

Posteriormente, en el gobierno de Calles circularon *El libro del campesino* y *Corazón* además de los métodos para alfabetizar. Asimismo, comenzaron a editarse *Vidas campesinas*, *Fermín* o *El Sembrador*, libros destinados específicamente al medio rural en los que se expresaban las experiencias, intereses y necesidades de los habitantes del campo.

Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas se enfatizó la lectura popular y el combate al analfabetismo que afectaba aún al 59.26 % de la población mayor de 10 años. La Secretaría editó millones de textos de lectura que se ofrecían a 7 centavos y produjo *Simiente* y la serie de la SEP dos series de libros que no tuvieron carácter de obligatorios. A finales del sexenio cardenista se fundó en 1940 la Comisión Revisora de Libros de Texto y Consulta que examinaba el contenido, las ilustraciones y su relación con los programas de estudio. No obstante, los libros de texto seguían siendo inaccesibles para la mayor parte de los niños mexicanos.

El crecimiento económico, la federalización de la educación y un marcado nacionalismo en los años cincuenta, sirvieron para el desarrollo educativo y la creación de los libros de texto gratuitos. Con la reforma educativa del presidente Adolfo López Mateos⁴ se buscó garantizar la educación primaria obligatoria y gratuita, además de la elaboración y entrega gratuita de los libros de texto.

Los libros de texto que se imprimieron en esos años tenían como objetivo servir como instrumento formativo de los ciudadanos mexicanos. Al utilizar un lenguaje común y presentar una imagen de la realidad

³ Durante la gestión de Álvaro Obregón se crearon 671 bibliotecas y se distribuyeron 200,000 volúmenes.

⁴ Presidente de 1958 a 1964

homogénea se buscaba consolidar la nación mexicana. Cada libro de texto estaba ligado a un cuaderno de trabajo, para hacer activa y práctica la lectura del libro. Los cuadernos de trabajo tenían la misión de relacionar el libro, el programa de estudio y las actividades de alumnos y maestros.

Los estudiantes podían conservar en sus hogares los libros que les daban cada año, para muchas familias fueron los primeros libros que entraron al hogar. En 1960 se distribuyeron 17 354 000 ejemplares con un costo de 2.09 pesos, cuando el dólar estaba a 12.50 pesos, para atender a los 4.5 millones de alumnos de primaria. La serie, libros de texto y cuadernos de trabajo para los 6 grados, y los manuales para los maestros, uno por grado, con 37 títulos se entregó hasta 1969.

Reformas en las políticas de elaboración de los libros de texto

Con la Reforma Educativa de 1972 se abandonó el concepto del cuaderno de trabajo y apareció el libro recortable para el texto de español de primer grado. Un libro integrado para primero y segundo año con los temas adicionales de matemáticas y español.

Las primeras ediciones lucieron portadas con imágenes de distintos héroes nacionales que fueron elaboradas por pintores de la talla de David Alfaro Siqueiros, Roberto Montenegro, Alfredo Salce, Fernando Leal y Raúl Anguiano. En 1962 se decidió uniformar las portadas a fin de ahorrar recursos y dar una imagen que identificara los textos. Se eligió la Alegoría a la patria, que representaba la agricultura, la industria y la cultura de Jorge González Camarena.

Los libros de texto abordaron temas relacionados con los juegos, el medio ambiente, los hábitos de higiene, la exaltación del trabajo y de los vínculos familiares. Así como los grandes valores en torno del territorio,

la independencia y la patria con el conocimiento de las biografías de Hidalgo, Juárez, Madero y los Niños Héroe, con el fin de crear una conciencia cívica.

La convocatoria señaló que para presentar a concurso alguna propuesta era necesario que el autor fuera mexicano por nacimiento. La obra debía ser original aunque se podía incluir hasta un 20% de textos ajenos. Por cada obra aceptada, el autor recibió 75 000 pesos por el pago de sus derechos en el primer año lectivo y 37 500 pesos por los años lectivos en que la obra estuviera en vigor. Estos primeros libros se imprimieron en los Talleres de Novaro Editores e Impresores S.A. al cuidado de la Comisión Nacional de Libros de Texto gratuitos, dependiente de la SEP.

Estos libros de texto se reeditaron sin cambios desde 1961 hasta 1971. La primera reforma a estos libros de texto gratuitos, así como a los planes y los programas de la enseñanza primaria en los que se apoyaba, se realizó bajo el gobierno del presidente Echeverría (1970-1976) a través de la Comisión Coordinadora de la Reforma Educativa. La tarea le fue confiada a un grupo de investigadores de dos centros de educación superior, el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional y a El Colegio de México.

La nueva propuesta fue reagrupar las materias de lengua nacional, aritmética, geometría, historia, geografía e instrucción cívica, en cuatro campos de conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje y Matemáticas. El objetivo principal de los nuevos libros fue terminar con la enseñanza "verbalista, informativa y memorística, para enseñar a los niños a pensar, a utilizar los medios de información a su alcance y analizar(los) para resolver prácticamente los problemas". Se trataba de hacer un libro ligado a la vida cotidiana y único para una infinidad de medios sociales.

Una de las innovaciones más importantes que se introdujo, a partir del tercer año, fue el "libro de consulta", una pequeña enciclopedia destinada a reemplazar la biblioteca escolar e iniciar al niño en la búsqueda de documentos. 54 libros de texto fueron publicados: 30 para los alumnos y 24 para los profesores, más dos libros de Ciencias Sociales, uno para tercero y cuarto y otro para quinto y sexto.

Durante el período echeverrista,⁵ la reforma adaptó las nuevas generaciones a la cultura científica y tecnológica así como al conocimiento de la realidad social. Sobre el plan de los valores ciertas cualidades fueron exaltadas: "respeto, libertad, responsabilidad, solidaridad, participación y sentido crítico". La lectura fue motivada con una mejor difusión de libros. Se introdujo la educación sexual en los textos y programas a pesar de la oposición de la Iglesia y de ciertos grupos conservadores.

En 1980 se efectuó una segunda reforma educativa. Los conocimientos en los primeros años se reunieron en un solo programa publicado en dos volúmenes con cuatro unidades de conocimiento y un libro recortable. Cambió el contenido, las ilustraciones y la portada hasta 1987 con diversas manifestaciones de la plástica mexicana: Rafael Coronel, Leonora Carrington, José Chávez Morado y otros.

En 1989 hubo una nueva reforma conocida como Modernización Educativa (1988-1994) cuyo fin era reducir la deserción escolar, reafirmar la enseñanza de la lectura y escritura y elevar la calidad de la educación.

⁵ Luis Echeverría Álvarez, presidente de México de 1970 a 1976.

En 1992 se firma el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en el que se marcan tres líneas estratégicas a seguir para lograr una educación integral y de calidad: reorganización del sistema educativo, la reformulación de contenidos y materiales educativos y la revaloración social de la función magisterial.

Con la firma de este acuerdo, para 1993 se llevó a cabo la modificación curricular que conllevó la modificación de los libros de texto gratuitos y a la implementación de los denominados Programas Emergentes, con el objetivo específico de restablecer el estudio sistemático de la historia en lugar del área de ciencias sociales que contaba con programas, que al igual que en las otras áreas, estuvieron en vigor por más de 20 años.

En la elaboración de los libros de texto gratuitos se buscó incorporar los cambios que se realizaron al currículo respecto a la promoción de equidad y género en tres vertientes: contenido, iconografía y lenguaje. Para la modificación de los contenidos se desarrollaron lecciones completas que abordan el tema desde una perspectiva equilibrada, utilizando un lenguaje de no discriminación hacia las mujeres, mientras que en la iconografía se reforzó el uso de imágenes con mujeres realizando actividades tradicionalmente asignadas a los hombres.

Esta reforma no sólo replanteó el papel del libro de texto gratuito como objeto pedagógico, sino que también reconoció el papel del docente en el proceso educativo y su importante participación en el mejoramiento de la calidad educativa, por lo que para impulsar su actividad y otorgarle un mayor grado de libertad, se editaron y distribuyeron libros en colecciones como la Biblioteca para la Actualización del Maestro y la Biblioteca del Normalista.

Los libros de texto en contexto

Los libros de texto gratuitos son parte del proyecto general de mejoramiento de la calidad de la enseñanza primaria que desarrolla el gobierno de la República. La renovación constante de estos libros es uno de los objetivos fundamentales del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, firmado en 1992 por las entidades federativas, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación (SNTE).

En 1993 comenzó la renovación de los libros de texto gratuitos, a fin de contar con materiales de enseñanza actualizados que atendieran las necesidades de aprendizaje de los niños e incorporaran los avances del conocimiento educativo. En un principio la SEP convocó a concursos abiertos, en los que grupos de maestros, investigadores y profesionistas con experiencia en la enseñanza de cada asignatura presentaron sus propuestas. En aquellos concursos que se declararon desiertos, la SEP asignó la elaboración de los libros a reconocidos especialistas con experiencia en la producción de materiales para niños. Cada uno de los libros ha sido elaborado de acuerdo con los enfoques y contenidos de cada grado y asignatura establecidos en el plan y programas de estudio 1993.

Los libros de texto gratuitos promueven el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes; en el diseño de sus actividades incorporan las experiencias y conocimientos previos de los alumnos, y favorecen que los niños busquen información en otras fuentes documentales y en el medio donde viven. Desde el punto de vista editorial, los libros han sido cuidadosamente diseñados e incluyen el trabajo de gran variedad de fotógrafos e ilustradores mexicanos.

Los niños de todo el país inscritos en preescolar y primaria reciben anualmente un paquete de libros, el cual consta de un título por cada asignatura del grado que cursan. Al final del ciclo escolar los niños pueden conservar los libros y reunir así una biblioteca básica.

En la actualidad, los Libros de texto para educación secundaria son elaborados por las autoridades educativas estatales, por diversas editoriales privadas y por algunos autores independientes. La Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Materiales Educativos, tiene como atribución regular la calidad de dichos materiales, con ese propósito se ha establecido el calendario del Proceso de Evaluación y Autorización de Libros de Texto para la educación secundaria. Dicho proceso se instituyó con el fin de que los libros de texto sometidos a la consideración de la Secretaría de Educación Pública se apeguen al enfoque, propósitos y finalidades de la educación básica en el nivel de educación secundaria.

En ese entendido, es necesario que los libros de texto cumplan de manera cabal con los fines educativos que promueve la educación básica y contribuyan a la consolidación de la calidad y pertinencia de la formación que se brinda a los jóvenes del país. Por ello, las características de los libros de texto que se presentan a evaluación se deben apegar a los principios señalados en el Artículo 3° constitucional y a la normatividad establecida en el Acuerdo Secretarial número 236 por el que se determinan los lineamientos a que se sujetará el procedimiento para autorizar el uso de libros de texto destinados a escuelas del nivel de secundaria.

La mayoría de las propuestas editoriales recibidas en la Subdirección de Evaluación de Materiales Educativos presentan una serie de características comunes, como el tamaño y el formato, sin embargo, su

estructura interna varía no sólo de acuerdo al tipo de asignatura que atienden, sino, fundamentalmente, al tipo de propuesta didáctica que utilizan para la enseñanza de los temas programáticos de las diferentes asignaturas.

No obstante, es una realidad que en las escuelas del país, además de los libros de texto, existen distintos medios que son utilizados como una herramienta para facilitar y complementar el trabajo de profesores y alumnos. En el Sistema Educativo Nacional, dichos materiales se distinguen de acuerdo a la función que desempeñan para el desarrollo de los programas educativos o como complementos de ellos. Debido a su presencia y valor es importante clasificarlos y caracterizarlos, con el fin de contar con un marco conceptual común.

Para el caso de los otros materiales de apoyo didáctico, cabe hacer una distinción fundamental entre los materiales de apoyo didáctico elaborados por la SEP y aquellos materiales de apoyo didáctico que se elaboran con una intención comercial por particulares y que se utilizan como potenciales auxiliares de la enseñanza o como propiciadores de aprendizajes muy específicos.

Los primeros son producidos o seleccionados por la Secretaría de Educación Pública para robustecer o afianzar la orientación y el sentido del currículum formal. Dentro de esta categoría se pueden incluir los materiales elaborados para la actualización de los maestros y aquellos que facilitan la apropiación de ciertos conocimientos generales o para fortalecer ciertas competencias básicas.

Algunos están diseñados para una asignatura en específico o para que los maestros diseñen, organicen y fortalezcan su práctica docente. Además, tienen importancia mayúscula para el desarrollo de los planes y

programas de estudio de educación básica y al ser utilizados de manera organizada y reflexiva representan un soporte insoslayable en situaciones y contextos específicos. Tal es el caso de los materiales elaborados para la formación y actualización del magisterio nacional.

Los segundos son elementos supeditados a algunas prácticas docentes particulares y generalmente son producto de una intención comercial, y aun cuando estructuralmente incorporan algunos propósitos de la enseñanza o diversos contenidos programáticos, no siempre la orientación y el sentido de su contenido coinciden con la propuesta curricular. En este caso se encuentran diversos materiales impresos como manuales, ficheros, obras de consulta, libros de actividades, libros de lecturas, libros de tareas o de otro tipo (como juegos, objetos mecánicos, materiales audiovisuales, multimedia, etcétera) que pretenden auxiliar, o facilitar, la enseñanza o aprendizaje de algún aspecto de los programas educativos.

En esta categoría se incluyen los materiales centrados en el aprendizaje autónomo que facilitan la comprensión y apropiación de determinados contenidos del currículum y que son diseñados como cuadernos de tareas o de ejercicios para ser contestados por los alumnos. Al respecto, se tiene conocimiento de algunas de las propuestas comerciales que desarrollan las distintas casas editoriales, o autores independientes, y que se utilizan de manera regular en las escuelas de educación básica del país.

Para ejemplificar la caracterización anterior se presenta el siguiente listado de materiales considerados materiales de apoyo didáctico:

a) Materiales para la formación y actualización de los maestros

El Catálogo de Materiales del Curso de Formación y Actualización Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar
El Catálogo de Materiales de Apoyo a la Integración Educativa
El catálogo de Materiales Educativos de Apoyo al Programa Nacional de Actualización Permanente (ProNAP)
El catálogo de Materiales Educativos de Apoyo a los Talleres Generales de Actualización
El catálogo de Materiales Educativos de Apoyo al Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales
La serie Enfoque Y Contenidos
La serie Planes Y Programas
La serie Cuadernos
La serie Materiales de Apoyo para el Estudio
El catálogo de libros de la Biblioteca del Normalista
El catálogo de libros de la Biblioteca de Actualización para el Maestro

b) Materiales de apoyo didáctico

Las colecciones de los Libros Del Rincón para las Bibliotecas Escolares y de Aula del Programa Nacional de lectura
Los recursos educativos multimedia de la Red Escolar y del Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat), del proyecto Red Normalista, de la Coordinación de Informática Educativa (CIE), de la Biblioteca Digital, de Secundarias para el siglo XXI (SEC), etcétera
Los Materiales de Apoyo Docente
Símbolos Patrios
Cantemos Juntos
Disfruta y aprende
Los materiales para la Campaña para la prevención de quemaduras:
Cuidate de no quemarte

c) Otros materiales de apoyo didáctico producidos por particulares
Materiales y juegos para el desarrollo de habilidades psicomotrices
Materiales y juegos para el desarrollo de habilidades de expresión
Libros de ilustraciones, dibujos o estampas
Mapas geográficos
Mapas conceptuales
Esquemas
Atlas
Diccionarios
Enciclopedias
Obras de consulta
Biografías
Monografías
Guías de enseñanza o de aprendizaje
Ficheros de actividades

Conclusiones

La incorporación de algunas innovaciones educativas y los cambios en la organización de la educación mexicana ha repercutido significativamente en los materiales educativos impresos, no solamente en lo relacionado con la inclusión de nuevos contenidos programáticos, sino, fundamentalmente, en la composición pedagógica y didáctica de los mismos.

Es decir, además del evidente avance tecnológico en la producción editorial, al diseño y la elaboración de los materiales educativos se han sumado los distintos elementos de tipo pedagógico y didáctico característicos de cada época, lo cual les ha otorgado legitimidad y protagonismo en la organización del currículum escolar y en la práctica cotidiana en los salones de clases.

Hasta ahora los libros de texto gratuitos se han mantenido como el medio de comunicación utilizado por el profesor para guiar sus actividades en el salón de clases. Durante dos siglos los contenidos de los libros de texto se han abocado a transmitir los saberes que el Estado ha considerado como socialmente adecuados para cumplir con los objetivos educativos.

El libro de texto gratuito ha logrado mantenerse vigente hasta la fecha a pesar de las grandes protestas en las que se ha visto envuelto desde su aparición.⁶ Los sectores conservadores de la sociedad mexicana también los han criticado, no por los contenidos de los libros, sino por su carácter laico y sobre todo obligatorio.

En pleno siglo XXI, el contenido de algunos libros de texto, como el de historia, han vuelto a causar polémica pues distintos sectores de la sociedad han reclamado la inclusión de temas como el movimiento estudiantil del 68, el cambio del 2 de julio con el fin de la era priista de casi 80 años de duración, el levantamiento zapatista y otros. También las imágenes y algunos contenidos han sido cuestionados, por ejemplo, en lo relacionado con la equidad de género.

A pesar de las complejidades que implican la producción, distribución y difusión de los materiales educativos, México sigue siendo uno de los pocos países que proporciona a sus estudiantes del nivel básico, libros de texto gratuitos durante todo el ciclo escolar. De esta manera, todo alumno, independientemente de su condición socioeconómica puede acceder a los materiales necesarios para el desarrollo de su proceso de aprendizaje. Esta situación refuerza el papel del Estado mexicano en la regulación de las políticas de producción, evaluación y distribución de

⁶ En 1959, la Barra Nacional de Abogados declaró que la creación de la Comisión Nacional de Textos Gratuitos era "anticonstitucional, ilegal y contradictoria con las prácticas culturales vigentes en México".

estos materiales educativos y refuerza su compromiso en la importante tarea de crear políticas educativas sólidas y de largo alcance.

2. Materiales educativos audiovisuales: producción y usos

Este apartado abordará los principales medios audiovisuales en uso y con los cuales se han hecho acercamientos al ámbito educativo, su historia lleva poco más de cien años, desde su introducción en el país.

Cine

Poco se puede decir en nuestro país sobre el uso del cine con fines educativos, se conoce de algunas acciones y trabajos, pero muy poco sobre su impacto. Ya en 1900, bajo la influencia del positivismo porfirista,⁷ en la Escuela Nacional Preparatoria se instala una sala cinematográfica con fines didácticos, igualmente bajo el patrocinio de José Vasconcelos y la Secretaría de Educación Pública, creada en 1921, se fundan los talleres de creación cinematográfica y dan inicio las primeras proyecciones formales de cine educativo.

En la década siguiente se registran esfuerzos como la creación de la Oficina Fotográfica y Cinematográfica de la SEP, en 1931, con la encomienda de ejecutar los primeros trabajos de difusión artístico-educativa por medio del cine y de proporcionar, de manera permanente, exhibiciones de cinematógrafo en planteles escolares e instituciones privadas. Poco se sabe de sus resultados, pero sí que se trataron de esfuerzos aislados. En 1933, se registra la formación de la Sociedad Pro-Cine educativo con el propósito de fomentar su uso como medio de

⁷ Porfirio Díaz, presidente de 1880 a 1910

educación en México y la primera producción cinematográfica de la SEP llamada Pescados, (Redes fue su nombre finalmente, hoy es un clásico). En el arranque del movimiento nacionalista mexicano, el gobierno de Lázaro Cárdenas estableció, al menos en el papel, la importancia del cine como medio de educación, de hecho fue utilizado por algunas misiones cardenistas en exhibiciones con fines didácticos; también de este periodo fueron las primeras disposiciones que trataban de reglamentar la actividad, pero en términos generales no pasaron de los buenos propósitos y poco se sabe de resultados efectivos en materia de educación.

Finalmente, en enero de 1948, se estableció el Servicio Educativo Audiovisual (SEAV) de la Dirección General de Enseñanza Normal, y en junio del mismo año la creación del Departamento de Enseñanza Audiovisual (DEAV), ambos de la SEP. Estos proyectos se crearon con los objetivos de capacitar a los estudiantes en el manejo de auxiliares audiovisuales y encargarse de la planeación y producción de los materiales para vigorizar las técnicas de enseñanza.

Radio

En la historia reciente de nuestro país, la radio, como medio electrónico de comunicación masiva ha sido una alternativa que ha tenido aplicaciones y usos educativos en apoyo de la educación básica formal y no formal, en sus modalidades de educación a distancia, y de producción y transmisión de programas con contenidos transversales. Los programas enfocados a la educación nacen a partir del índice de deserción o de no asistencia al sistema escolarizado formal, debido a que las instituciones escolares se encontraban a distancias inaccesibles en algunas poblaciones. La radio, como un medio económicamente accesible para tenerse en los hogares, fue el espacio alternativo para la educación

inicial. A continuación un breve esbozo de experiencias llevadas a cabo en el país.

-Escuelas radiofónicas

En 1955 se crean las Escuelas Radiofónicas de la Sierra Tarahumara en Chihuahua, las cuales operaron hasta mediados de los setenta, éstas tenían una estrecha relación con la Misión jesuita de la región y buscaban extender los beneficios de la educación elemental.

-Inicios de la radio educativa

En 1960, durante el gobierno de Adolfo López Mateos, se estableció la Unidad de Grabación de la SEP, departamento central de un proyecto destinado a apoyar la enseñanza de los maestros rurales a través de la producción de materiales audiovisuales. Esa Unidad de Grabación sería el germen del que más tarde surgiría la emisora XEEP, Radio Educación.

-Fomento Cultural y Educativo

En 1970, el Fomento Cultural y Educativo A.C. (FCE) llega con un nuevo tipo de educación dirigido a los grupos marginados, con la preocupación educativa no sólo de transmitir conocimientos, sino del aprendizaje para la acción, con el objetivo de que estos grupos superaran su forma de vida. Dos de sus proyectos vieron a la radio como un instrumento para la promoción del bienestar social. Los dos proyectos fueron llevados a cabo en el Estado de Veracruz: la Escuela Radiofónica de Huayacocotla en 1973 a través de la onda corta de la XEJN y la Escuela Radio Cultural Campesina de Teocelo transmitida a través de la SEIT-AM de 1980 a 1989. Ambas tenían la finalidad de alfabetizar en los rincones más insospechados, con la difusión de programas grabados de matemáticas, español y desarrollo en las comunidades, todo ello coordinado por un locutor que entregaba reportes del proceso.

Según Peppino, (1991, pp.185-186), estos proyectos no funcionaron como se deseaba, debido a la inestabilidad de la frecuencia, además provocaron la migración de los radioescuchas a otras comunidades, como lo muestran algunas investigaciones realizadas por Sylvia Schmelkes sobre los efectos de la radio educativa, cuyos resultados señalaban que, aunque esto significó la reducción del número de analfabetas, se corrió el riesgo de que las personas que usaban el medio tendieran a abrir su horizonte, a migrar para integrarse al mercado laboral o bien, para continuar sus estudios de manera formal.

La XEJN se transformó en la XEJN-OC y, con ello, la educación no formal se convirtió en el apoyo principal para impulsar acciones que afectaban directamente a la sociedad. Sus contenidos se diversificaron con la intención de dar voz al pueblo y no sólo de enseñarle mediante programas informativos, como los de noticias o entrevistas, o de entretenerlo a través de programas de comentarios o de radionovelas; esta nueva programación se generó sobre temas con interés social y de capacitación, donde incidía el pueblo de manera más directa al informar sobre actividades locales.

Posteriormente, en junio de 1981, la Secretaría de Educación Pública (SEP) inició una campaña de alfabetización denominada Programa Nacional de Alfabetización (PRONALF), se creó una Coordinación Nacional fuera de la SEP. Cuatro meses después, surge el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA), que se hizo cargo del PRONALF que aporta nuevas alternativas para la alfabetización a través de diferentes medios.

El INEA aprovechó la cobertura y difusión de la radio para llegar a más personas. Así, se emprendió la actividad educadora en dos líneas. La primera buscaba llegar a la concienciación educativa, motivar y

sensibilizar a los analfabetas a estudiar o continuar haciéndolo. La segunda estaba enfocada a la lecto-escritura y a las operaciones matemáticas básicas. Ambas constituían dos proyectos diferentes en estructura, pero sus objetivos no estaban distanciados.

El INEA cambió de método en 1989: de la palabra generadora a una metodología global, a la que denominó “El mundo de las letras”. Este proyecto estaba constituido por 70 programas de 30 minutos cada uno y se apoyaba en el material escrito y radial empleado en el proyecto anterior, que había sido previamente reestructurado.

Aún cuando merecería un capítulo aparte, es necesario mencionar las aportaciones que han realizado las radiodifusoras universitarias, culturales, indigenistas, estatales e independientes a la formación de los ciudadanos de nuestro país.

Televisión privada

Desde sus inicios en nuestro país, arrancando la década de los cincuenta, se habló de las posibilidades educativas del medio, pero hasta la fecha no se ha podido encontrar un modelo de programación que concilie lo propiamente formativo con los deseos de escape de la audiencia y los intereses comerciales de los patrocinadores.

Precursores de programas educativos los podríamos encontrar en emisiones como los primeros teleteatros de los años cincuenta, en compañías como las de los actores Manolo Fábregas, Fernando Soler y Angel Garasa. En general presentaban pobres adaptaciones, ajustadas al formato de una hora de transmisión que buscaban la audiencia sacrificando contenidos para dar paso a los comerciales; eran básicamente melodramas para familias. Igualmente en estos años, la televisión comercial presentaba emisiones de ópera y zarzuela, entre

otras, que fueron desapareciendo presionadas por el mercado y los anunciantes.

Esto determinó el primer conflicto: la conciliación de intereses que se pudieran considerar "educativos" o "formativos" con los de la audiencia y el rating, en general, desde estos años, la televisión privada ha confundido el concepto de "cultura" con lo meramente informativo, con un enciclopedismo generalmente descontextualizado. Algunos ejemplos lo dan el programa de "El Dr. IQ" y los de "Estudiantinas que estudian" (preguntas sobre un amplio abanico de temas, ganaba quien conociera la respuesta) patrocinados por diversas marcas, desde cerillos, hasta chiclosos; también un álbum de historia en estampitas promovido televisivamente por una marca de pastelitos y el programa de Pedro Ferriz: "El premio de los sesenta y cuatro mil pesos" con respuestas centradas más en la emoción de ver si los participantes continuaban, que en los temas particulares abordados que la gente olvidaba aún antes de que terminara la emisión.

Otra variante ofrecida como "programa educativo" la constituían los infantiles de mensaje cuyos ejemplos abundan, desde "Telekinder" y "La familia Piripitín" (con marionetas) hasta "Odisea burbujas" y "El tesoro del saber", que siempre trivializaron e incluso alteraron contenidos, todos de gran popularidad y escasos efectos, también los protagonizados por personajes como "El tío Gamboín" o "Chabelo" que daban consejos como "lávate los dientes" en medio de la promoción de marcas.

Otra modalidad es la telenovela histórica que apareció en los años sesenta con series como "Tradiciones y leyendas de la colonia" y sobre todo "Los Caudillos", versión de la historia patria, con una visión oficialista de la gesta de independencia ligada al melodrama. Este concepto ha permanecido hasta el presente, se presta a la manipulación

sentimental, a la alteración de datos, y al reforzamiento de los intereses políticos de los regímenes en turno y de un concepto estático de la Historia.

Como una curiosidad hay que registrar, en los años sesenta, la participación de la televisión comercial en una campaña nacional de alfabetización de gran alcance, con un programa de treinta minutos conducido por la maestra Ma. Elena King.

Ya en los setenta y siempre ligadas al melodrama, el género de más audiencia, aparecen las "telenovelas educativas" que se centraban en ideas como la educación de adultos o la planificación familiar, que partían de un concepto aleccionador y se apoyaban en la mera repetición verbal de preceptos como "la familia pequeña vive mejor". Jamás se comprobó que la gente los hiciera suyos, preocupados como estaban por la suerte de los protagonistas, además los horarios asignados a estos melodramas no eran los de mayor audiencia, pero sí dieron al monopolio televisivo algunos pretextos para afirmar que se preocupaban por la educación y la cultura; en estos años llegaron asimismo programas de corporaciones norteamericanas del tipo de Plaza Sésamo.

Finalmente habría de consignar el concepto de "Canal cultural" de los años ochenta asignado al Canal 9 que se llenó de videos informativos en programas como "Videocosmos", nuevamente reduciendo el concepto de cultura a lo meramente informativo y al gusto conservador de la televisora. El programa de Filmoteca de la UNAM sirva como pretexto para ilustrar estas políticas: la Universidad ponía el membrete, incluso, durante una etapa, los críticos y analistas, pero los ciclos eran programados por la empresa. Cabe añadir que el canal 9 desapareció como canal cultural debido a la baja audiencia.

Tampoco habría mucho que añadir por parte de la otra empresa, conocida ahora como TV Azteca, (aparecida como Imevisión en 1983) que ha imitado aún más pobremente los contenidos y conceptos de su rival. La aparición del cable, desde los setenta, ha ampliado la opción de acceso a videos informativos de todo tipo, pero se desconoce su impacto cultural. En los últimos años, abiertamente, se han relegado los aspectos educativos, dejándolos como responsabilidad de las televisoras estatales como el Canal 11, surgido en 1959, con un escaso impacto de audiencia si se le compara con el poder de penetración de las compañías privadas, pero cuya programación ha buscado conciliar los intereses de diversión y de información de la audiencia y el Canal 22, surgido en 1993, cuya programación cultural cumple cabalmente con los intereses de una minoría que lo sigue.

Televisión pública

Varias son las acciones tomadas en este campo:

Antecedentes los encontramos desde 1948, cuando, en una asamblea de cirujanos, se transmite una intervención quirúrgica en circuito cerrado y en 1952 cuando se realizan las primeras emisiones educativas a control remoto desde el Hospital Juárez a cargo de la Facultad de Medicina de la UNAM. También en 1954 cuando una conferencia general de la UNESCO otorga el apoyo de los países latinoamericanos a la creación de un organismo regional para el mejoramiento de la educación a través del uso de medios y recursos audiovisuales; este es el punto de partida para la creación del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

Sin embargo es hasta la década siguiente cuando se generalizará una política educativa que se apoye en la televisión: en 1964, la SEP crea la Dirección General de Educación Audiovisual, hoy DGTVE, buscando, a través del medio, nuevas alternativas de educación con el fin de abatir el

rezago educativo, principalmente en zonas rurales. Un año después aparece el primer proyecto de alfabetización y educación básica del medio a través de las series *Un paso más* y *Yo puedo hacerlo*.

La Telesecundaria es un esfuerzo del Gobierno de México para impartir la enseñanza media por televisión y cuyas finalidades, programas y planes de estudio, son los mismos de la enseñanza secundaria directa. De acuerdo a uno de sus documentos básicos, las clases no estaban destinadas a la recepción en escuelas ordinarias, sino en puntos especiales llamados tele-aulas, organizados por las comunidades, con recursos propios, en localidades donde faltaran instituciones oficiales de instrucción secundaria. Actualmente hay estados de la república que cuentan con el subsistema de Telesecundaria y cuya cobertura es más amplia que el de la Secundaria regular, en razón de su ubicación, fundamentalmente en espacios rurales.

La telesecundaria inició sus actividades el 5 de septiembre de 1966, con grupos atendidos por profesores que se auxiliaban para realizar su función docente de dos materiales didácticos básicos: lecciones impresas y programas por televisión. La telesecundaria se transmitió ya en 1968 por circuito abierto, alcanzando validez oficial y televisando en directo sus clases.

En este campo también registramos en 1971 la creación de la Televisión Rural de México (posteriormente Televisión de la República Mexicana, TRM) dependiente de la Secretaría de Gobernación cuyo fin era “emitir una programación dedicada a la educación popular, a la capacitación, a la orientación, a la información y al entretenimiento de las poblaciones urbanas y rurales” y en 1977 el inicio del convenio que, por una década, mantuvo la UNAM con Televisa para la producción, transmisión y comercialización de programas educativos sobre temas universitarios,

científicos, culturales y de orientación vocacional. En esta década de gran actividad también se actualiza, en 1979, el modelo de telesecundaria con lecciones televisivas grabadas en color y conducidas por actores.

El INEA entra al modelo televisivo desarrollando entre 1983 y 1990 la primaria intensiva para adultos, transmitida por este medio. La década de los ochentas nos presenta a la UNAM entrando de lleno al sistema vía TV-UNAM que entra en operaciones en 1988 a través de la Red Universitaria de Televisión en todo el país, que integra, además, la producción de otras universidades públicas e instituciones privadas. Finalmente acotaríamos que el 13 de diciembre de 1995 la UTE, Unidad de Televisión Educativa, inició la transmisión de programas educativos a través de la Red Satelital de Televisión Educativa (Red Edusat) distribuyendo antenas parabólicas, decodificadores y televisores a planteles educativos ubicados en todo el país.

En lo que respecta al programa Secundaria a Distancia para Adultos (SEA) inició sus operaciones en Mayo del año 2000 y fueron destinadas a la población adulta de nuestro país, que no hubiera concluido sus estudios de secundaria.

La red estableció, por primera vez, un sistema nacional de televisión educativa, con un gran potencial, en términos de cobertura y volumen de oferta, pero que dista mucho de ser explotado en plenitud. El sistema ha evolucionado de ser una plataforma analógica en el satélite Morelos II, a una plenamente digital en el Solidaridad I. Su segunda etapa, entre 1995 y 1998, logró consolidarse para dar inicio a la migración hacia Satmex 5 y Digicipher II, con la que logró, de 1998 a la fecha, un desarrollo cuantitativo y cualitativo que le da una potencia diez veces superior a la inicial y que triplica la que tuvo en Solidaridad I. EDUSAT actualmente cuenta con más de 35,000 equipos receptores en el sistema educativo

mexicano y unos mil adicionales distribuidos en diversos países del continente americano.

El ILCE desarrolla importantes esfuerzos técnicos para enriquecer la televisión educativa con la convergencia de otras aplicaciones tecnológicas y el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje. La intención ha sido y es, renovar la presentación y el manejo de los contenidos educativos provocando, en consecuencia, cambios en la conducción del proceso y en los patrones de interacción en el aula. El número de canales del sistema y su área de cobertura se ha incrementado de manera significativa. En 1994 tenía un solo canal, en 1995 seis y actualmente transmite 10, ocho con programación propia a los que se añaden las señales de Discovery Kids y el Canal Cl@se por los canales 21 y 22, incorporando a su oferta 9300 horas anuales. La programación de la red EDUSAT abarca principalmente los siguientes temas:

Canal 11: TELESECUNDARIA

Transmite básicamente esta modalidad escolarizada de Educación básica del Sistema Educativo Nacional.

Canal 12: Modelos curriculares a distancia.

Dedica su programación a los cursos de Educación Media Superior a distancia (EMSAD).

Canal 13: Educación superior, media superior y formación continua.

Sus contenidos se relacionan principalmente con diseños curriculares de educación a distancia, semipresencial y escolarizada de diversas instituciones del sector educativo nacional.

Canal 14: Formación Docente y Capacitación.

Con una propuesta de educación a distancia para los trabajadores de la Secretaría de Educación Pública que pretendan capacitarse o consolidar sus conocimientos y habilidades.

Canal 15: Educación Básica, Educación Normal y Educación para la Sociedad.

Transmite barras de programación que apoyan la formación, capacitación y actualización de maestros de educación básica; proyectos innovadores de la Secretaría de Educación Pública, como SEC 21 y Red Escolar, así como la secundaria a distancia para adultos y los cursos de SEP a Inglés.

Canal 16 (22 UHF): Espacio EDUSAT.

Una parte de sus transmisiones apoya cursos y programas de educación a distancia dirigidos a diversos grupos de población, así como la actualización docente y la formación continua. Incluye una variada programación para público de todas las edades.

Canal 17: Educación Superior y Continua.

Transmite maestrías en pedagogía y Desarrollo Educativo, además de teleconferencias y cursos dirigidos al personal docente de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

Canal 18: Actualización Profesional y Capacitación Laboral para el Servicio Público.

Su programación se establece a partir de diversas modalidades de cooperación en la transmisión, producción y coproducción con dependencias del sector educativo nacional o del servicio público federal y estatal.

Canal 23: Canal de las artes.

Amplía el acceso a la oferta académica y artística del Centro Nacional de las Artes, además de que difunde los productos generados por diversas entidades del CONACULTA, así como de las instituciones culturales de los estados, en relación con la educación y la difusión de las artes.

Canal 27: Canal Educativo de las Américas.

Producto de un acuerdo educativo de la OEA, pretende brindar condiciones para que los habitantes de Latinoamérica ejerzamos nuestro derecho a la educación.

Videotecas escolares

Como otro más de los derivados de la reforma curricular de 1993 encontramos la creación de las Videotecas escolares, una diversificación de las estrategias de la SEP para incorporar el uso de los medios de comunicación y sus lenguajes con fines educativos, están destinadas a las escuelas secundarias y a enriquecer el desempeño profesional de maestras y maestros. Las videotecas cumplen una función tan importante como las bibliotecas, pues en ellas se organizan y sistematizan fuentes documentales en lenguaje audiovisual para que el aprendizaje en las aulas de asignaturas como Química, Física, Historia, Español, Biología, Matemáticas, etc., se torne más atractivo.

A la fecha, el acervo de las videotecas escolares se compone de unos 324 programas con alrededor de 140 horas de duración.

Diaporamas

En lo referente a este tipo de material educativo, que ha caído un poco en desuso ante el avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se registraron ciertos esfuerzos oficiales (de la SEP) por institucionalizar y guiar su producción, su manufactura ha permanecido básicamente en la esfera particular de maestros y escuelas, hasta el

momento no se conoce ningún tipo de información oficial al respecto, ni respecto a su producción, ni a sus resultados.

3. Materiales informáticos en la educación básica. Génesis y desarrollo

El presente texto surge como resultado del trabajo académico de un grupo de expertos dedicados al diseño y desarrollo de materiales educativos para la educación básica.

Una de las líneas de trabajo de este grupo, ha sido analizar y reflexionar sobre la evolución de los materiales educativos en México, tomando como punto de partida la clasificación de materiales a partir de su soporte.

En este documento se conceptualiza y caracteriza en un primer momento a las tecnologías de la información y la comunicación; posteriormente, se presenta una reseña histórica de la tecnología educativa, por considerarse el referente educativo de las TIC y, finalmente, se presentan por orden cronológico, los proyectos educativos que se han desarrollado en México

¿Materiales informáticos o Tecnologías de la información y la comunicación?

Hablar de materiales educativos informáticos remite y limita el análisis a productos concretos como pueden ser un disco compacto multimedia, un software o programa educativo o un sitio web. Sin embargo, para los fines de este texto, necesitamos partir de un enfoque más amplio que permita presentar y analizar no sólo los materiales sino también los dispositivos tecnológicos, servicios y contenidos generados como parte de los proyectos de incorporación de las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC) que se han implementado en las escuelas públicas de educación básica del país.

De acuerdo a Castells y otros (1986)⁸ las tecnologías de la información comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de información. Mientras que las tecnologías de la comunicación, se conforman como nuevos canales para compartir, distribuir, difundir y acceder a dicha información.

Tratar de enumerar las TIC es prácticamente imposible, ya que la lista va en aumento siempre que los fabricantes de productos tecnológicos sacan un nuevo producto o una mejora en algunos de los ya existentes.

Considerando lo anterior, mencionemos algunas de las que hoy, se pueden considerar como tecnologías de la información y la comunicación.

Dentro de esta categoría encontramos computadoras personales con multimedia, discos compactos y DVD con multimedia, redes locales, Internet, televisión digital, telefonía móvil, software educativo, campus virtuales para la educación en línea, videoconferencias, radio en Internet, correo electrónico, e-learning, bibliotecas y museos virtuales, etc.

Como puede observarse, el término se utiliza indistintamente para referir cualquiera de las siguientes cosas:

- Computadoras, televisión satelital y digital, redes telemáticas, telefonía digital, es decir, dispositivos tecnológicos
- Internet, correo electrónico, foros de discusión, listas de correo, etc., o servicios que se ofrecen vía los dispositivos tecnológicos

⁸ Citado en Cabero, J (1996) web

- O bien, discos compactos, DVD o sitios y páginas web con contenidos en formato de hipertextual o multimedia, es decir, soportes y contenidos desarrollados para y a través de dispositivos tecnológicos

Aunque la diferenciación puede parecer muy evidente, consideramos necesario aclararla, pues la conciencia de ello facilita el análisis y comprensión de los proyectos que se presentan posteriormente en este texto.

Características de las TIC

Diversos autores retoman el texto de Cabero (1999) para mencionar las características de las TIC, sin embargo, el mismo autor señala que no todas esas características se pueden encontrar en cualquiera de las formas que asumen las TIC. De ahí que retomando las características que se encuentran de forma constante en estas tecnologías, así como lo que propone Paquienseguy (2003), presentamos los rasgos característicos que consideramos marcan una fundamental diferencia entre las TIC y las tecnologías analógicas:

- la digitalización o transformación de la información analógica en códigos numéricos que permiten una más fácil manipulación y distribución de estos datos.
- la inmaterialidad que se refleja en dos aspectos, el primero, en la materia prima de las TIC: la información y, segundo, en la posibilidad de crear mensajes y entornos para los que no existe un referente externo (manipulación de fotografías, simuladores, mundos virtuales, etc.)
- la interconexión que se da entre los distintos dispositivos tecnológicos, sin importar su función principal, ya que manejan un mismo tipo de materia, la digital.

- Otra característica es la interactividad, y aquí vale la pena irse con cautela, ya que es común escuchar que la interactividad se da cuando los programas informáticos, sitios web o material multimedia ofrecen al usuario la posibilidad de escoger el orden en el que puede acceder al contenido, sin embargo de acuerdo con McFarlane⁹, la verdadera interactividad sólo aparece cuando el usuario puede interactuar con el contenido y cambiarlo o ampliarlo de algún modo.
- La instantaneidad se convierte en un rasgo de las TIC gracias a Internet y las redes telemáticas, pues la información puede recorrer miles de kilómetros en una fracción de minuto gracias a ellas.
- Por último, tenemos el rasgo de la multifuncionalidad o polivalencia¹⁰, que se puede observar en los nuevos dispositivos tecnológicos, como los teléfonos celulares de tercera generación que ofrecen junto con la función tradicional de comunicar a dos personas, la posibilidad de escribir, enviar mensajes, tomar fotografías y video, sin tener que cambiar de equipo.

El impacto de las TIC en la sociedad

Nadie puede cuestionar hoy el acelerado avance científico y tecnológico que se ha dado en las últimas décadas, ni como las TIC han impactado las actividades comerciales, profesionales y personales de amplios sectores de la sociedad (transacciones económicas y comerciales, ocio y tiempo libre, gestión interna de empresas e instituciones, actividades profesionales, etc.). Tal cosa es así, que incluso muchos autores se atreven a señalar que dichas tecnologías han dado pie a la generación de un nuevo modelo social, al que se ha denominado Sociedad de la

⁹ McFarlane, A. (2003) El aprendizaje y las tecnologías de la información, p.:26

¹⁰ Paquienseguy, F (2003). Las tecnologías de información y comunicación, sus usos hoy: Observaciones, cuestionamientos e hipótesis

Información. Estas aseveraciones asignan a los dispositivos tecnológicos el poder de modificar estructuras y modos de relación de los actores sociales. A nuestro modo de ver esto resulta de un enfoque de determinismo tecnológico y coincidimos con Area (2002) en que “cada tiempo histórico, cada civilización tiene una (o varias) tecnologías idiosincrásicas, hegemónicas para su funcionamiento. Con ello no queremos afirmar que la tecnología determina el modelo de sociedad, sino que el desarrollo organizativo y social en un tiempo histórico concreto y en un espacio dado, se apoya en unos tipos de tecnologías más que sobre otras. Los estudios sobre la historia de las tecnologías así lo acreditan. Existe una relación simbiótica entre sociedad y tecnología, no una interacción determinista. Los estudios interdisciplinarios desde el movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad, han puesto en evidencia que los intereses y significados de los distintos grupos y agentes sociales se proyectan y moldean el desarrollo tecnológico. Pero también las tecnologías existentes, en un determinado momento histórico, son factor relevante que estructura, redefine y configura las relaciones sociales, económicas y culturales, y, en consecuencia, la dirección del cambio social. Si no se dan las condiciones sociales propicias ciertos inventos tecnológicos no se generalizarán, y viceversa, ciertas tecnologías tienen tanto impacto sociocultural que condicionan el futuro desarrollo de esa sociedad.” Como podemos apreciar, la relación es de mutua dependencia, de mutua influencia.

El influjo de las TIC en la sociedad ha llevado a que prácticamente ninguna disciplina académica o actividad profesional haya quedado exenta de la incorporación de las computadoras y las redes telemáticas. Es muy probable que al inicio de esta “invasión” tecnológica, la finalidad haya sido hacer más eficaces los procesos administrativos, la distribución de información y la automatización de procesos, pero al final, como siempre pasa, se ha propiciado el desarrollo de ciertas

habilidades para procesar, seleccionar, evaluar y obtener dicha información, que antes no eran necesarias.

Como resultado de esta situación, desde hace poco más o menos veinte años, los sistemas educativos en todo el mundo han desarrollado proyectos y experiencias de aplicación de las TIC dirigidos a distintos ámbitos de la escuela (como apoyo al proceso enseñanza – aprendizaje, a la gestión de la escuela, para el desarrollo de habilidades computacionales en docentes y alumnos, etc.).

México no quedó exento de esta tendencia y desde la década de los 80 comenzó a incursionar en este tipo de proyectos. Es probable que para los maestros de educación básica que tienen más o menos veinte años de servicio, los términos “computación en la educación”, “software educativo”, “informática educativa”, “educación multimedia”, “tecnología educativa” y “enseñanza asistida por computadora”, les resulten conocidos y, probablemente al pensarlo detenidamente, quizá estos términos incluso les generen confusión.

Para evitar pasar por alto esta situación, consideramos conveniente hacer una rápida revisión sobre el origen de estos términos y su vinculación a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

El origen. La tecnología educativa

Las TIC tienen su origen en un concepto ampliamente conocido y usado en México desde finales de los 60's hasta casi finales de la década del 80, la Tecnología Educativa. Es probable que a un buen número de profesores el concepto los remita a la imagen de las cartas descriptivas que tanto se usaron en los 80, sin embargo, el concepto es mucho más amplio y tiene una trayectoria mayor, por lo que a continuación se

presenta una apretada¹¹ revisión histórica de los principales enfoques de la tecnología educativa.

Los precursores

Revisando la literatura relacionada a la Tecnología Educativa, podemos observar una clara evolución en su concepto y área de estudio. Los referentes más antiguos que podrían encontrarse de los precedentes teórico metodológicos de este campo de estudio, de acuerdo a Cabero y Saettler (citado en Marqués, 1999) son “los sofistas griegos (siglo -V, dan importancia a la instrucción grupal sistémica y a los materiales y estrategias pedagógicas), Sócrates, Santo Tomas de Aquino, Comenius (este último, del siglo XVII, y de acuerdo con la máxima aristotélica "nihil is in intellectu quod prius non fuerit in sensu", daba gran importancia a las ilustraciones en los manuales de latín), Rousseau (siglo XVIII, con su visión paidocéntrica), Pestalozzi, y Herbart. (Siglo XIX, que afianzan esta línea paidocéntrica y destacan la importancia de los medios y los métodos instructivos)”.

No obstante aunque desde entonces se identifican como elementos importantes para favorecer el aprendizaje, el uso de medios, los materiales, los métodos o las estrategias pedagógicas, no es sino hasta el siglo XX en Estados Unidos cuando se acuña el término e inicia formalmente la historia de la Tecnología Educativa.

Primera parada. La tecnología educativa en busca del medio idóneo

Buscando dar validez científica a sus actividades y propuestas, la educación se apoyó durante años en el enfoque empírico-analítico, originario de las Ciencias Naturales. De ahí que la propuesta tecnológica

¹¹ Para conocer con más detalle la evolución de la disciplina, se recomienda la lectura del hipertexto de Marqués (1999). La tecnología educativa: conceptualización, líneas de investigación <http://dewey.uab.es/pmarques/tec.htm> , consultado el 17 de abril de 2006

también se vinculara a la concepción positivista (concretada en formulaciones de autores como Skinner, Briggs, Chadwick, Gagné, Merrill, Romiszowski), que buscaba encontrar las leyes que rigen la dinámica de la realidad educativa y mantenía una visión instrumentalizadora de la ciencia. (Marqués, 1999).

Así, en el segundo cuarto del siglo XX la TE se ocupó de problemas prácticos de la enseñanza, centrándose en los materiales, aparatos y medios de instrucción. La idea predominante era que al introducir un nuevo medio en las aulas, la combinación adecuada del medio, el sujeto que aprendía, el contenido de la materia y la tarea instructiva, aumentaría el aprendizaje. En esta perspectiva instrumentalista, los medios son soportes materiales de información que deben reflejar la realidad de la forma más perfecta posible. Responden a un modelo estándar de alumno y a una cultura escolar homogénea. Se consideran por sí mismos generadores de aprendizajes.

Segunda parada. La tecnología educativa como sistematización de la enseñanza

Algunos autores considera que en los 50 con la publicación de los trabajos de Skinner (“La ciencia del aprendizaje y el arte de la enseñanza” y “Máquinas de enseñanza”), se inaugura formalmente la TE, pues en dichos escritos se formulan propuestas de enseñanza programada lineal bajo presupuestos científicos conductistas basados en el condicionamiento operante.

En esos mismos años, Bloom publica su taxonomía de los objetivos pedagógicos para el dominio cognitivo, propuesta que fue retomada inmediatamente por especialistas en enseñanza programada y tecnólogos de la educación. La principal aportación de Bloom fue terminar con el uso de formulaciones vagas y retóricas sobre los fines de la enseñanza,

insistiendo en la necesidad de una formulación previa de los objetivos a conseguir, escritos en términos de conductas observables. Finalmente, Taylor con su propuesta de gestión empresarial basada en el desglose de etapas, la eficacia, la reducción de tiempos, el control y la formación de tareas, puso el último pilar necesario para fundamentar el nuevo enfoque.

De esta forma, de acuerdo con Marqués (1999), esta perspectiva considera la posibilidad de diseñar un conjunto de procedimientos racionales que permitan una intervención educativa eficaz. El diseñador analiza la situación sobre la que actúa, a la que da forma de problema, y sobre ella identifica sus elementos y construye estrategias manejando representaciones que le permiten conocer los posibles resultados de las diferentes opciones o soluciones. Esta consideración de la enseñanza como un proceso tecnológico y el reconocimiento de su capacidad para regular y prescribir la acción educativa, permitió que la tecnología educativa superara su anterior condición de simple producto.

Tercera parada. La tecnología educativa, el mensaje de los medios y su contexto

En la década de los 80, la TE se ve influenciada por las corrientes didácticas de tipo interpretativo. En ese momento, el fundamento lo constituye la psicología cognitiva y tiene, nuevamente, como propósito mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la aplicación de recursos tecnológicos, pero ahora, interesándose más por las características cognitivas de los alumnos y sus procesos internos, por el contexto en el que se desarrollan las actividades educativas, por el papel que juega el medio dentro del currículum y por los aspectos simbólicos de los mensajes que se transmiten en los medios y ya no sólo en los medios mismos.

Cuarta parada. El arribo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

A finales de los 80 y principios del 90 un gran número de autores y publicaciones que originalmente debatían sobre los temas tradicionales de la tecnología educativa, anteriormente citados, comienzan a girar su atención hacia las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Esta situación se refleja también en la reorientación o surgimiento de Congresos, Foros, Seminarios y Mercados que abren sus puertas a expertos y personas interesadas en discutir sobre la enseñanza asistida por la computadora, el software educativo, las bibliotecas virtuales, el internet en la escuela, etc.

Según Area (1991), “parece como si a finales de los ochenta, se hubiese vuelto a recuperar a los medios y materiales de enseñanza (sólo los sofisticados y altamente modernos) como el objeto o contenido central de estudio de la TE, en detrimento del interés por un enfoque sistémico sobre la totalidad de los elementos que configuran los procesos instructivos” “esta oleada de nuevos dispositivos tecnológicos que se están ofreciendo está volviendo a despertar en los “tecnólogos educativos” anglosajones la fascinación que dos generaciones anteriores experimentaron en los años sesenta cuando se deseó introducir los medios audiovisuales en las escuelas.”¹²

Como se ha expuesto, la Tecnología Educativa desde mediados del siglo XX a la fecha, ha modificado su objeto de estudio conforme a los cambios que la sociedad ha sufrido, al desarrollo científico y tecnológico y a la teoría del aprendizaje y los enfoques pedagógicos y filosóficos de cada época. Actualmente, el concepto ha evolucionado como resultado de las innovaciones tecnológicas y su expansión en casi todos los ámbitos de la

¹² Area, M. (1991) la tecnología educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis, consultado en <http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-crisistec.htm> el día 21 de abril de 2006

sociedad. La revisión de estos antecedentes debe servir, fundamentalmente, para recordar el origen, los alcances y limitaciones y las lecciones que casi un siglo de experiencia en el uso de los medios tienen los sistemas educativos.

Se debe aprovechar para ir con cautela ante los “slogan” publicitarios de los vendedores de tecnología y la promesa fácil de los políticos, que prometen revolucionar los procesos educativos y democratizar la educación. De la misma forma, hay que tener cautela ante los innegables alcances de las redes telemáticas, pues si bien ofrecen innumerables posibilidades de uso en los ámbitos educativos, la concreción de esto siempre recaerá en que alguien (el profesor) sea capaz de utilizarlo de forma adecuada, para lograr los propósitos señalados en el currículum.

La incorporación de las Tecnologías de la información y la comunicación a la Educación Básica

A partir de 1982 la Secretaría de Educación Pública (SEP) inicia con un proyecto para incorporar la computadora a las aulas de educación primaria y desde entonces hasta el momento, los esfuerzos se han encaminado con menor o mayor éxito a aprovechar las potencialidades que los dispositivos tecnológicos y los materiales desarrollados para ellos, pueden ofrecer al maestro para mejorar la calidad de la educación.

En este apartado se presentan los proyectos que se han desarrollado para la educación básica ya sea dentro de la SEP o por encargo de ella a través de asociaciones civiles y organismos internacionales.

En 1982, la Dirección General Adjunta de Contenidos y Métodos Educativos de la SEP, propuso un proyecto de investigación para la implantación experimental de un sistema de enseñanza por computadora para niños de tercer grado de primaria, pero el proyecto no se llevó a cabo.

En 1983, la Subsecretaría de Planeación encomendó a la Dirección de Planeación la tarea de dar continuidad a la iniciativa anterior de la SEP, desarrollando el proyecto “Educación Auxiliada por Computadora”, el cual buscaba contribuir en la tarea prioritaria de elevar la calidad y eficiencia de la educación primaria, a través de la incorporación de microprocesadores al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como contribuir a la formación y estimulación de una cultura científico-tecnológica que refuerce actitudes positivas en maestros y alumnos, hacia el estudio de la ciencia y la tecnología. Para ello, se desarrollaron programas educativos para las computadoras, adaptados a los objetivos y características de los programas de estudio de la primaria,

particularmente para las áreas de matemáticas, español, ciencias naturales y sociales.

Los programas o software educativo presentaban la información de cada área estructurada en forma de lecciones, hasta constituir un curso. Los contenidos se abordaban en forma de tutoriales, ejercitadotes, pregunta – respuesta, solución de problemas, dialogal, simuladores y juegos. Los alumnos debían explorar estos materiales por su propia iniciativa.

El proyecto consideraba los siguientes elementos:

- Equipamiento de aulas de tercer grado con microprocesadores
- Formación de personal calificado para el diseño e implantación de programas educativos por computadora
- Diseño y desarrollo de cursos para las áreas de matemáticas, español, ciencias naturales y sociales

No se cuenta con información sobre los alcances de esta experiencia, pero se tiene información sobre la existencia de un programa de trabajo a cinco años, fecha en la cual se pretendía poder extender el proyecto no sólo a los otros grados de la primaria, sino al nivel secundaria.¹³

En ese mismo año, la Fundación Arturo Rosenbleuth genera el Proyecto Galileo, Educación para el Siglo XXI, que se inicia con la creación de un grupo de programas educativos, entre los que destacan un simulador del movimiento de la luna y la primera versión del robot Karen. El proyecto se estructuró en cursos y talleres dirigidos a los niños de educación básica que desembocó en la creación de los Centros de Educación Infantil, llamados Centros Galileo, establecidos en las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara, Cuernavaca y Oaxaca.¹⁴

En 1984, la Dirección General de Educación Especial crea el Programa de Computación con Grupos Integrados de Hipoacúsicos, en el cual se manejaron la adquisición de habilidades de programación, así como aspectos específicos como corrección de lectoescritura, desarrollo de la imaginación creadora, relaciones especiales y geometría. Se crearon además paquetes didácticos correspondientes a diversas áreas curriculares como español, matemáticas, ciencias sociales y naturales,

¹³ Lavin H., S. (1984) La computación en la educación básica y media en México: Reporte final de un estudio exploratorio. UNESCO Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, p.18

¹⁴ Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) (1997) Informática Educativa. Antecedentes al programa Red Escolar

entre otras. La oferta educativa se estructuró en cursos, tanto para los maestros como para los alumnos. De ésta experiencia se tiene conocimiento que en 1986 aún estaba vigente, pero no se encontró información sobre su término.

No obstante los acercamientos que distintos actores tuvieron hacia el tema en poco menos de cinco años, no es sino hasta 1985 con el programa Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA) que se logra desarrollar un proyecto de incorporación de la computadora a un número importante de aulas y escuelas de educación pública del país.

En 1985, la SEP convocó al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa para desarrollar el programa COEEBA. Este proyecto, como los anteriores, buscó contribuir a elevar la calidad de la educación básica a través de la incorporación de la computación electrónica en la educación básica. Los responsables del programa, pretendieron desarrollar un modelo capaz de orientar el uso y desarrollo de la instrucción auxiliada y/o asistida por computadora en la educación básica. De forma particular, el proyecto tenía los siguientes objetivos:

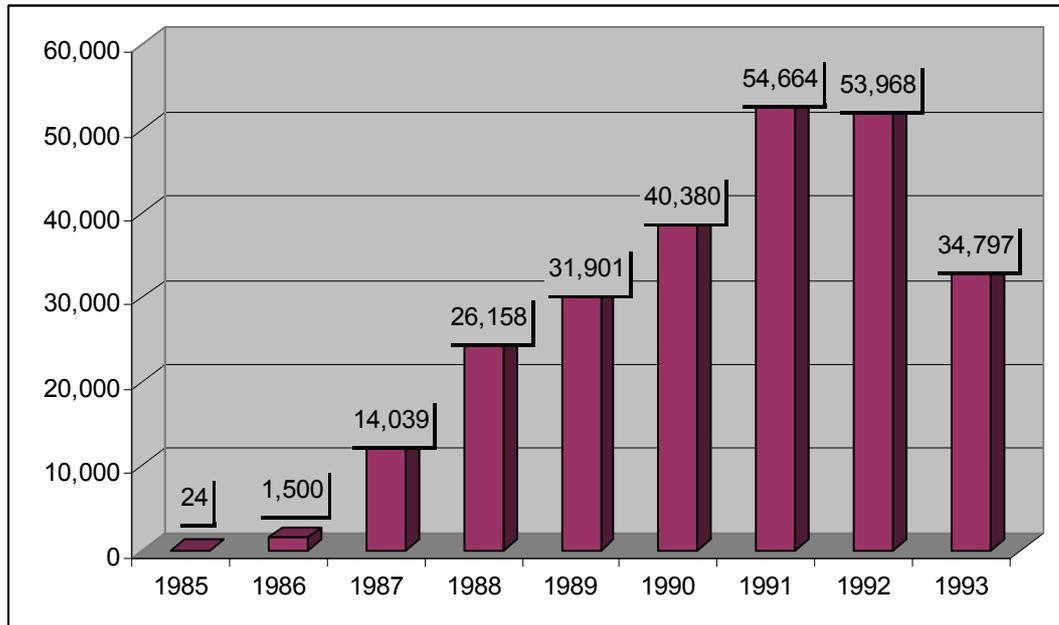
- Diseñar, instrumentar y evaluar un modelo para la aplicación de la computación con fines educativos, de alcance nacional
- Diseñar y desarrollar programas de computación educativos, con base en los planes y programas de estudio vigentes
- Capacitar docentes en el uso de la microcomputadora como apoyo didáctico, para la enseñanza de la computación y en el diseño de software educativo
- Formar multiplicadores, coordinadores de centros de capacitación y personal técnico para el mantenimiento del equipo de cómputo distribuido como parte del programa

- Establecer y coordinar estrategias para el equipamiento de escuelas, centros computacionales de servicios educativos y centros regionales de capacitación

•
El programa COEEBA para su operación estuvo dividido en tres etapas, la fase experimental (1985-86) con diez estados, donde se pusieron a prueba los equipos, el modelo de aplicación, los programas y la capacitación inicial. Durante la fase de generalización (1987 en adelante), se incorporaron por etapas el resto de los estados de la República, rescatando las experiencias de los incorporados inicialmente. En este mismo momento se comenzó el piloteo de la fase de escuelas primarias.

En la fase experimental participaron los estados de Morelos, Chihuahua, Durango, Jalisco, Sonora, Yucatán, Nuevo León, Puebla, Tlaxcala y Distrito Federal. En cada uno de ellos se instaló un Centro de Capacitación Docente (Centros COEEBA) que cubría las necesidades de formación y entrenamiento de directivos, personal de desarrollo de sistemas, supervisores, instructores de talleres y laboratorios y docentes.

Profesores capacitados en el programa COEEBA



El modelo pedagógico consideraba los postulados:

- La introducción de la computadora en la escuela involucra la interrelación e influencia de cuatro elementos: lenguaje (de computación y del formato), mensaje, tarea y estudiante
- Considerando lo anterior, se desarrollaron estrategias adecuadas para propiciar la práctica educativa asistida por la computadora
- Se optó por una estrategia grupal de uso de la computadora en el salón de clases, laboratorios y talleres.
- Los modelos de aplicación de la computadora fueron:
 - Como apoyo didáctico en el salón de clase, a través de software educativo que incluía estrategias de repaso, introducción, presentación de contenidos, ejemplos, ejercicios de interacción y evaluación.
 - Laboratorio, donde se pretendió apoyar la ejercitación, comprobación y experimentación de situaciones científicas a

través de distintos tipos de periféricos que se conectaban a la microcomputadora

- Taller, donde se introdujo la enseñanza del cómputo con la intención de que los alumnos adquirieran habilidades de toma de decisiones, resolución de problemas y el manejo de información

El equipamiento consistía en un equipo micro-SEP o una PC, un monitor de 15 o 19 pulgadas, una casetera, cartucho o disquetes con los programas educativos.

Resultados obtenidos hasta 1993 en el programa COEEBA

Participantes	Total
Aulas equipadas	19,240
Profesores capacitados	257,431
Software educativo desarrollado	
Secundaria	569
Primaria	221
Preescolar	4
Equipos distribuidos	
Secundaria	19,933
Primaria	6,561

Estadísticas para 199315	
Escuelas	
Secundaria	20,795
Primaria	87,271
Preescolar	55,083
Profesores	
Secundaria	244,981
Primaria	496,472
Preescolar	121,589

Cabe señalar que de 1987 a 1991 se realizaron distintas evaluaciones al programa, en las cuales se obtuvo información referente a los siguientes aspectos:

¹⁵ FUENTE. Portal de la Secretaría de Educación Pública. Estadística histórica del sistema educativo nacional <http://www.sep.gob.mx>. Consultado el 25 de abril de 2006

- Programas computacionales educativos
- Capacitación
- Rendimiento académico
- Motivación

Para conocer estos datos e información detallada sobre el proyecto, se recomienda la lectura de dos documentos generados por el ILCE en 1992¹⁶ y 1997¹⁷, los cuales se pueden consultar en su Centro de Documentación para América Latina (CEDAL)

En el año de 1994, se crearon los Centros Siglo XXI auspiciado por la SEP, en cuy concepción participaron la Coordinación General de Proyectos Especiales, la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica y el ILCE.

El propósito de los centros era poner al alcance de los maestros los avances de la tecnología para enriquecer cualitativamente su labor docente generando sus propios productos. Se pretendía que estos centros se mantuviera equipos y con infraestructura suficiente como para que los maestros pudieran producir materiales computacionales y de video.

El equipo con que contaban estos centros fue:

- Equipo de cómputo multimedia (Macintosh o PC)
- Videocasetera
- Lector de discos láser
- TV

¹⁶ ILCE (1992) Programa Computación Electrónica en la Educación Básica. Documento informativo

¹⁷ ILCE (1997) Informática Educativa. Antecedentes al programa Red Escolar

- Impresora láser
- Impresora a color
- Escáner
- Módem
- Antena parabólica
- Fotocopiadora
- Fax
- Unidad de disco removible

Los centros ofrecía a los maestros dos estrategias para desarrollar sus materiales; la primera era hacer uso del acervo de imágenes y películas que contenían los discos láser para acompañar sus clases. Se descargaban los seleccionados por los maestros en cartuchos de video. Y la segunda, era usar los equipos y programas de desarrollo para que los maestros pudieran digitalizar sonidos y copiar imágenes y así generar sus propios materiales.

Estas dos últimas experiencias sentaron las bases técnico pedagógicas y operativas para que se desarrollara uno de los proyectos más sólidos y de largo alcance que la SEP hubiese desarrollado hasta ese momento, el programa Red Escolar. La formación de cuadros técnicos estatales con experiencia en el manejo y administración de tecnología y en el desarrollo de materiales educativos informáticos, hizo posible que Red Escolar encontrara suelo fértil para su propuesta de trabajo y una estructura, aunque incipiente, de centros COEEBA y Siglo XXI que les permitiera comenzar a operar una experiencia con posibilidades verdaderamente nacionales.

Red Escolar surge en el marco del Programa de Educación a Distancia (PROED) que el ILCE llevó a cabo durante el periodo de 1994-2000.

Como elemento fundamental de ese mismo programa, en 1994 se crea la red satelital de televisión Edusat de la SEP, quien se encarga de transmitir radio y televisión con contenidos educativos y de formación, vía satélite. Una descripción más detallada sobre la red Edusat se puede encontrar en el texto sobre medios audiovisuales de este mismo cuadernillo.

Red Escolar arranca con un programa piloto en enero de 1997, en el cual participaron 2 primarias, 2 secundarias y un Centro de Maestros de cada entidad federativa y con 10 primarias, 10 secundarias y un Centro de Maestros en el Distrito Federal. El equipamiento constaba de cinco computadoras, una impresora, software de consulta, acceso a Internet, una televisión y una antena de satélite para recibir la señal de Edusat.

A partir de los resultados obtenidos en esta primera experiencia, en 1988 “el Gobierno Federal y los gobiernos estatales aportaron, mediante convenio establecido con la SEP a través del ILCE, recursos materiales y financieros para el equipamiento continuo, y definieron lo que era pertinente en cuanto a las características y cantidad de equipos para cada etapa.”¹⁸

Para que una escuela de educación básica y normal pudiera participar en el proyecto de Red Escolar, era necesario solicitar su incorporación a la autoridad educativa estatal correspondiente y, una vez aprobada la solicitud, la escuela debía disponer de un salón que se adaptaba para contar con las condiciones eléctricas y de seguridad necesarias. A estos espacios se les denominó Aulas de medios y contaba con el siguiente equipamiento:

- Una red con un número variable de computadoras

¹⁸ De Alva, N. (2003) Red Escolar. ILCE

- Línea telefónica
- Acceso a Internet
- Software de consulta según el nivel
- Antena de Edusat (en aquellas que no contaban aún con el equipo)

El modelo tecnológico de Red Escolar está basado en la convergencia de medios, incorpora la informática educativa, Internet, los acervos de las videotecas escolares, discos compactos de consulta (CD-ROM) y la programación de la red Edusat. El modelo recupera los principales materiales educativos de que la SEP dota a las escuelas de educación básica y los conjuga con los materiales y dispositivos tecnológicos de vanguardia. De esta manera, su busca “proveer a las escuelas con información actualizada y relevante, con un sistema de comunicación eficiente que permita a estudiantes y profesores compartir ideas y experiencias. La filosofía que sustenta la concepción del proyecto es la de generar un modelo flexible con apoyo de los medios que permita a docentes y alumnos maximizar sus capacidades de aprendizaje en un ámbito de permanente actualización y libertad pedagógicas. Fomenta entre estudiantes y profesores el ejercicio de un pensamiento crítico, analítico y reflexivo con base en el trabajo colaborativo”¹⁹

Los recursos y actividades desarrolladas para el proyecto se agrupan en:

- Proyectos colaborativos
- Actividades permanente
- Cursos y talleres en línea
- Servicios del portal Red Escolar (foros, correo electrónico, estadísticas de escuelas, etc.)

¹⁹ ibidem

Los proyectos colaborativos y actividades permanentes son desarrollados por especialistas con base en los contenidos y enfoques de los planes y programas de la educación básica, sin embargo, es común encontrar temas que complementan y enriquecen el currículum mínimo definido por la SEP. Los proyectos colaborativos son actividades calendarizadas para un periodo de tiempo determinado, durante el cual alumnos y maestros deben realizar actividades dentro y fuera de la red para posteriormente participar en foros de discusión y compartir los productos de sus actividades. Los temas sobre los cuales giran los proyectos son: fomento a la lectura, ciencias naturales, geografía, biología, análisis de códigos prehispánicos, historia de escrituras antiguas, educación cívica y ética y culturas étnicas de la localidad.

Las actividades permanentes están constituidas por ejercicios, problemas, biografías de científicos y humanistas, artículos de didáctica para los profesores, noticias sobre inventos, descubrimientos y logros, así como ligas a otros sitios de Internet, sobre los temas de lengua y comunicación, matemáticas, ciencia, historia, geografía y arte.

Los cursos y talleres en línea que se ofrecen a los profesores en el portal de Red Escolar (<http://redescolar.ilce.edu.mx>) atienden sus necesidades de capacitación en el uso de la computadora, el Internet y el conocimiento del portal Red Escolar, así como pueden incidir en su formación en el tema de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a temas educativos.

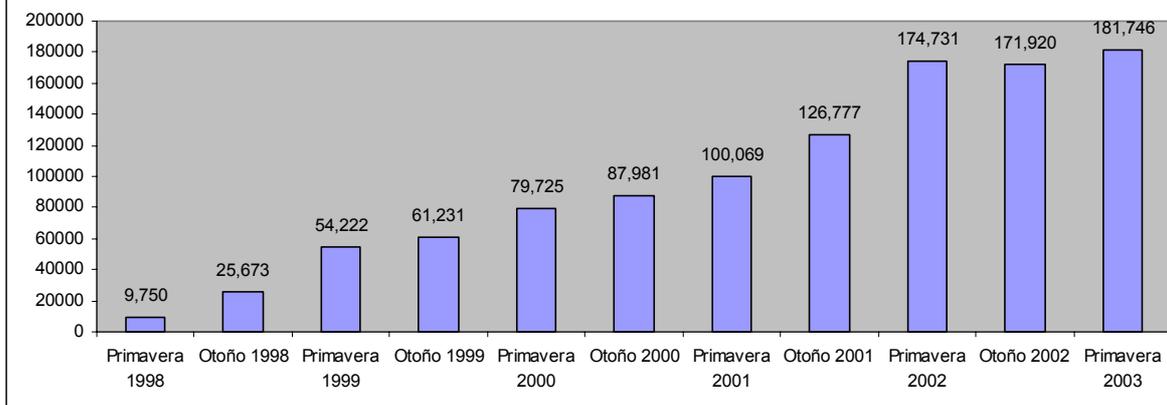
A la fecha, Red Escolar sigue operando y ofreciendo recursos y servicios a maestros y alumnos de las escuelas de educación básica. A pesar de los problemas de capacitación, conectividad, mantenimiento y actualización que todo proyecto de esta naturaleza pueda tener, es innegable que ha sido una de las experiencias de más larga duración.

Asimismo, la red de oficinas de educación a distancia y la formación de maestros y cuadros técnico pedagógicos formados en el uso y aprovechamiento de las TIC en el ámbito educativo, han sensibilizado a un gran número de maestros que posteriormente han colaborado o liderado proyectos de tecnología en sus estados.

Año	Número de planteles equipados (incluye áreas operativas, centros de maestros)	Número de escuelas
1997	176	246
1998	1,320	1,608
1999	2,280	2,876
2000	3,066	4,261
2001	2,403	3,512
2002	3,439	4,077
Total	12,684	16,580

Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Profesores capacitados	473	1,391	4,127	6,534	7,002	3,911

Número de alumnos participantes en proyectos



Paralelamente al desarrollo del proyecto Red Escolar, en 1996, la SEP a través de la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos organiza el seminario internacional “Desarrollo y Experimentación de Software Educativo: Matemáticas y Ciencias”. Una de las conclusiones importantes del evento apuntan en la dirección de que el uso moderno de los entornos de tecnología promueven el trabajo colaborativo entre alumnos y supone una interacción significativa y oportuna de parte del maestro, en contraposición al aprendizaje individualizado, en aislamiento y del papel marginal atribuido al docente, promovido por el uso de los llamados tutoriales y work-courses.²⁰

Como resultado del seminario, en 1997 la SEP en colaboración con el ILCE, toma la iniciativa de desarrollar el programa piloto de Enseñanza de la Física con Tecnología y las Matemáticas con Tecnología (EFIT-

²⁰ Rojano, T., Perrusquía M., E. (2003) Enseñanza de la física y las matemáticas con tecnología en la escuela secundaria

EMAT) en las escuelas públicas del nivel secundaria. El proyecto busca elevar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y las ciencias y hacer accesible ideas científicas y de matemáticas avanzadas a maestros y alumnos de este nivel escolar.

La fase piloto del proyecto tuvo un carácter experimental; durante tres años (1997-2000) se puso a prueba un modelo pedagógico y didáctico para incorporar TIC en veintiocho escuelas secundarias, distribuidas en catorce estados del país. En cada ciudad se equiparon dos escuelas, cada una atendida por un profesor responsable del proyecto, que fue apoyado por un instructor designado en cada estado.

El proyecto se fundamenta en el uso de software y dispositivos tecnológicos que propiciara la creación de ambientes computacionales, que sirven de puente entre la enseñanza y el aprendizaje, tomando en cuenta situaciones que no pueden abordarse con recursos educativos tradicionales.

En el proyecto EMAT se utilizaron cuatro piezas de software de contenido: Cabri-Géomètre (paquete de geometría dinámica), SimCalc MathWorlds (paquete de matemáticas de cambio), Hoja de Cálculo (para tópicos de aritmética, álgebra, estadística, probabilidad), Stella (paquete de modelación matemática), en paralelo se utilizó la calculadora TI-92. Los softwares elegidos para el proyecto EMAT son abiertos. Es decir, el usuario decide qué hacer con ellos, en lugar de que el programa de cómputo guíe totalmente el trabajo, como ocurre en el caso de los programas denominados tutoriales.

En el proyecto EFIT se utilizó una combinación de software educativo como Interactive Physics (paquete de mecánica dinámica) y otras herramientas como son los sensores electrónicos, lo anterior derivado de la adaptación del modelo canadiense TESSI* para la enseñanza de la física. Dicho modelo consiste en incorporar, en el salón de clases, las computadoras y otras tecnologías como equipo multimedia, sensores, interfases, comunicación a distancia, correo electrónico, Internet, entre otros; con el fin de apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física en la educación secundaria.²¹

Una vez concluido el piloto, se comienza la fase de expansión del proyecto, la cual considera ampliar el número de escuelas, los temas curriculares, la incorporación de otras modalidades (telesecundaria, secundaria a distancia) y niveles (primaria, formación inicial de profesores en la escuela normal y normal superior)

Una peculiaridad del proyecto EFIT-EMAT es que se concibe como un proyecto de incorporación tecnológica por aculturamiento (valoración razonada de la presencia de la tecnología)²², lo cual se traduce en cinco principios de carácter operativo que se mencionan a continuación:

* Technology Enhanced Science Secondary Introduction / Introducción de Ciencias en Secundaria Mejorada con Tecnología

²¹ Rojano, T., Perrusquía M., E. (2003) Enseñanza de la física y las matemáticas con tecnología en la escuela secundaria

²² De acuerdo a Rojano y Perrusquía “La incorporación de los medios informáticos debe tratarse como un proceso de índole cultural y social y no meramente como un asunto de innovación educativa acompañada de tecnología. Se debe partir del hecho que hay una cultura escolar pre-existente, en la cual la enseñanza y el aprendizaje han tenido lugar, casi en su totalidad, al margen del uso de las nuevas tecnologías y que es necesario iniciar un proceso gradual de reorientación en el tratamiento didáctico de los temas curriculares, mismo que promueva una valoración de los entornos tecnológicos, por parte de la comunidad escolar (estudiantes, maestros, directivos y padres de familia) tanto en términos de la posibilidad que tales entornos brindan a los individuos de acceder a ideas poderosas en las distintas áreas del conocimiento (la ciencia, las matemáticas, las humanidades, las disciplinas sociales), como en términos de la posibilidad del desarrollo de habilidades de exploración, modelación, elaboración y verificación de hipótesis y de manejo de la

- Racionalidad
- Epistemológico
- Especificidad
- Fenomenológico
- Cultura e ideológico
- De generalización

Para conocer con precisión las ideas alrededor de estos principios, se recomienda consultar la página del proyecto <http://efit-emat.dgme.sep.gob.mx/> donde se puede encontrar información sobre la fundamentación de los proyectos.

El modelo pedagógico del proyecto dirige el trabajo de los alumnos a través de hojas de trabajo que conducen las actividades que deberán realizar con los dispositivos tecnológicos y el software correspondiente. El trabajo de los equipos se realiza en equipos para fomentar el intercambio de ideas y la interacción entre ellos y el profesor. El maestro, interviene para favorecer la interacción entre alumnos durante las actividades de clase y también como apoyo a la interacción entre el alumno y la herramienta tecnológica (software y otros dispositivos).

Para el caso específico de EMAT, las hojas de trabajo son la herramienta fundamental para el trabajo en el aula. En ellas se presenta un problema de manera sucinta y se formulan preguntas que pueden llevar alguna sugerencia implícita de cómo se puede empezar a explorar el problema propuesto.

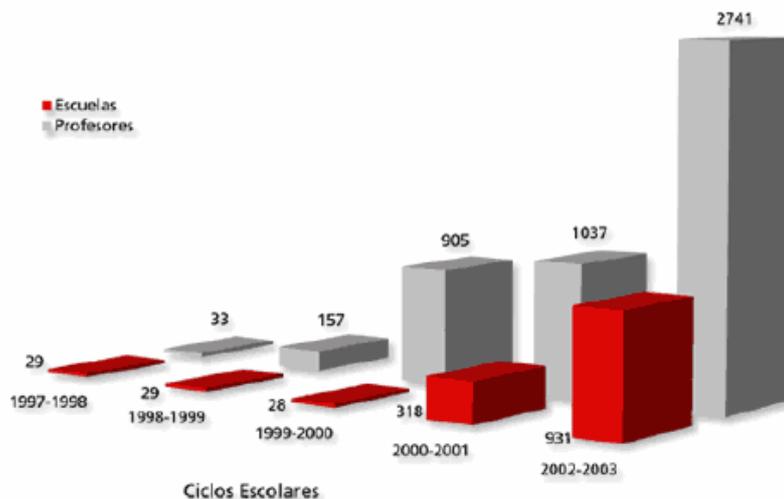
información, que no siempre es posible desarrollar en el salón de clases bajo un modelo de enseñanza sin tecnología

En el caso de EFIT, las guías de actividades sugieren actividades para abordar los temas de física de cuatro formas distintas:

1. realizando una simulación en la computadora
2. haciendo una actividad de laboratorio con el uso de sensores, para recabar datos en la computadora
3. llevando a cabo un experimento con un programa de cómputo o el equipo de multimedia
4. haciendo un experimento con el equipo de laboratorio de la manera tradicional.

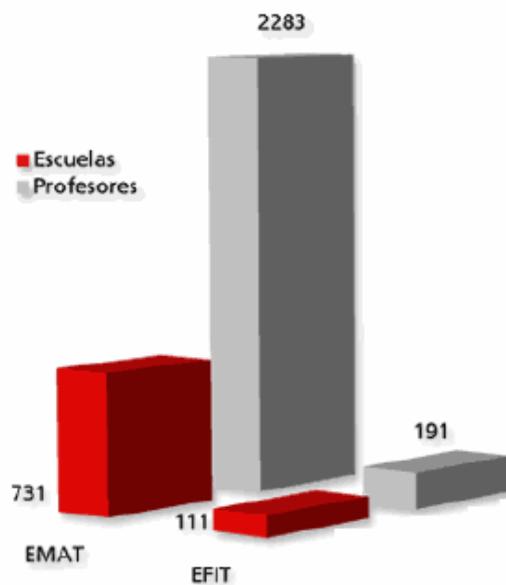
Escuelas secundarias generales y técnicas 2002

Población EFIT-EMAT por ciclo escolar



Población atendida de 1997 a 2001

EFIT – EMAT



Población EFIT – EMAT hasta diciembre de 2002

Modelo	Escuelas	Profesores	Alumnos
EMAT	731	2283	198625
EFIT	111	191	14389

Hasta la fecha, el proyecto EFIT- EMAT sigue en operación, extendiendo su ámbito de acción a través del proyecto Enseñanza de la Ciencia a través de Modelos Matemáticos, el cual tiene un carácter distinto debido a: la variedad de hojas de trabajo que se han desarrollado; se orienta a las asignaturas de física, química y biología, y finalmente, combina tanto la hoja electrónica de cálculo como la calculadora y el trabajo a lápiz y papel.

Finalmente, llegamos a 2001, han pasado casi dos décadas desde que la SEP comenzó a desarrollar proyectos de tecnología para las escuelas de educación básica. Dos son proyectos sólidamente fundamentados y con

una estrategia de expansión importante se mantienen vigentes, Red Escolar y EFIT-EMAT, y el empuje que diversos actores, no siempre del ámbito educativo, ejercen sobre el sistema educativo para que abra las puertas de lleno a las TIC en los salones de clase, hacen sentir su peso. Enciclomedia surge como un ambicioso proyecto de tecnología que gira en torno a la digitalización de los muy arraigados Libros de Texto Gratuitos que se utilizan en las escuelas de primaria de todo el país.

Su característica principal es que ha vinculado a las lecciones de los libros con diversos recursos didácticos como imágenes fijas y en movimiento, interactivos, audio, videos, mapas, visitas virtuales y recursos de la enciclopedia Microsoft Encarta.

El proyecto recupera e integra la experiencia y el esfuerzo que por años ha realizado la SEP, pues muchos de los recursos pedagógicos que incluye el programa son resultado de proyectos eficazmente probados como Red Escolar, Sepiensa, Biblioteca Digital, Sec 21, Enseñanza de la Física con Tecnologías (EFIT), Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (EMAT) y Biblioteca de Aula.

De esta manera, se ha integrado un amplio acervo educativo con novedosas rutas de acceso a la información, a fin de generar aprendizajes más significativos, congruentes con la realidad que viven las generaciones actuales, así como acercar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera equitativa y gratuita a las primarias públicas del país.

En atención a las necesidades y actividades de los profesores se creó, además de una estrategia permanente de capacitación y actualización, el Sitio del Maestro: un espacio que cuenta entre otras cosas con sugerencias didácticas, la digitalización de sus herramientas de trabajo - avance programático, libro del maestro, ficheros- y un apartado de

materiales para el desarrollo profesional; todo ello encaminado a que el maestro aproveche al máximo este recurso educativo y su labor pedagógica sea más útil.

El componente tecnológico de Enciclomedia consiste en una computadora multimedia (bocinas y micrófono), un proyector, un pizarrón electrónico de operación digital y un mueble. En una primera etapa, se equiparán y desarrollarán contenidos para todas las asignaturas de 5° y 6° de primaria.

RETAZOS

Cómo se han incorporado las TIC en las políticas públicas de educación
Antes de presentar los proyectos de TIC que se han desarrollado en México, consideramos necesario señalar

Las tecnologías de la información y la comunicación se contemplan en la actualidad de tres maneras distintas por parte de las instancias políticas:

- Las TIC como un conjunto de habilidades/competencias
- Las TIC como un conjunto de herramientas o vías para hacer lo mismo de siempre, pero de un modo mejor y más económico
- Las TIC como un agente de cambio con un impacto revolucionario

La primera de ellas defiende el tratamiento de las TIC como materia de estudio, lo que conduciría a un mayor logro de conocimientos y habilidades en tales tecnologías.

El énfasis en el currículum aparece relacionado con el segundo aspecto, las TIC como herramienta para hacer lo que se ha hecho siempre, y que ha dado forma al enfoque del diseño, la investigación y la programación curricular en los países anglosajones.

Por último, la creencia de que las TIC tienen un potencial revolucionario en el aula está muy extendida; sin embargo, es difícil encontrarla implementada en el mundo desarrollado.

4. El uso de los materiales objetuales o concretos en los procesos de enseñanza y aprendizaje

El presente trabajo tiene como propósito presentar un panorama general respecto a los materiales concretos y su empleo en la educación básica para favorecer el aprendizaje de los alumnos. Para ello se inicia con una revisión retrospectiva de los materiales y cómo fueron convirtiéndose en un apoyo educativo importante, pero poco reconocido en comparación con otros materiales como son los libros de texto. Posteriormente, se define al material educativo concreto u objetual, se presenta una clasificación de lo existentes y se finaliza con una presentación de la importancia de estos materiales en los niveles educativos para el aprendizaje en la educación básica y en algunas asignaturas. De esta manera, se busca resaltar el valor educativo de estos materiales para el aprendizaje de los alumnos.

Antecedentes

Los materiales objetuales o concretos son diversos pues es posible encontrar desde tijeras y palos de madera hasta cubos y rompecabezas, cuya intención educativa es inherente al material. Su uso también es variado, puede oscilar desde el desarrollo de ciertas habilidades motoras hasta el descubrimiento de los niveles de desarrollo cognitivo en las personas, pero siempre asociado a fines educativos.

Lo anterior, hace difusa su aparición en la educación puesto que ha estado asociada y no a ella, por ejemplo, en las culturas prehispánicas existían juguetes o instrumentos musicales que los niños utilizaban para la recreación pero que también tenían que ver con su aprendizaje de ciertas labores y costumbres, como los tambores o las flautas (Zoraida, 1995)

Esta situación no ha cambiado en la actualidad, sólo hace falta ver las tiendas de juguetes o los hogares, donde seguramente se pueden encontrarse herramientas de plástico que ayudan a los niños a comprender su empleo, o bien, hornos que permiten que las niñas cocinen pasteles, entre muchos otros ejemplos que contribuyen a preparar a las personas para desempeñar diversos papeles en la sociedad.

También, desde la psicología se encuentran algunos ejemplos del empleo de estos materiales. Para establecer el desarrollo cognoscitivo de los infantes, uno de los primeros referentes son los trabajos de Jean Piaget, quien observó que para lograr el aprendizaje de conceptos era necesario el contacto directo con el objeto de estudio y su manipulación, principalmente en las primeras etapas de la vida (Huitt y Hummel, 2003; y Harlen, 1998). Bender que utilizaba tarjetas con figuras para reproducir y así medir el coeficiente intelectual; Frankenburg, Doods y Fordal empleaban pelotas de tenis, láminas de colores, frascos con tapa rosca para conocer el desarrollo psicomotor de los niños. Las escuelas activas hicieron también uso de diversos materiales para estimular el aprendizaje de los alumnos.

Actualmente, los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen (Tonucci, 2002).

Definición

Dada la relevancia de de los materiales concretos u objetuales en las escuelas por su presencia y el apoyo que brindan para el aprendizaje, en este artículo se les considera como las herramientas didácticas que permiten a los alumnos conocer por medio de los sentidos y les facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento complejas o superiores (Cohen, 1997 y Vigotsky, 1997)

Si se parte de esta definición entonces podremos ver que desde el punto de vista de cada asignatura existe una gran variedad de materiales cuyo uso está determinado por la intención educativa del docente.

Como una primera aproximación se puede establecer una clasificación de los materiales concretos u objetuales considerando la intención que le da el docente para el desarrollo de las competencias en los alumnos:

Cognitivos. Aquellos destinados a promover la habilidades superiores de síntesis, por ejemplo, los rompecabezas o los juegos de Tangram, que en si mismos, representan un reto; los modelos del cuerpo humano o de algunos fenómenos reproducidos mediante actividades experimentales, en los cuales los alumnos tienen que poner en juego sus saberes; o bien, las herramientas y vestimentas de épocas diferentes para comprender procesos de cambio, entre otros, donde el fin determina su valor educativo.

Para la estimulación motora, aquellos relacionados con las actividades de destreza, donde es importante el juego, la relación con los pares, la convivencia entre otros, para ello es claro el uso de pelotas, bastones o aros o el manejo de texturas en masas, telas, entre otros.

Los materiales en los diferentes niveles de la educación básica

En la educación básica los materiales concretos están presentes y su intención es proporcionar a los alumnos una serie de experiencias para la construcción social, cognitiva y emotiva (Tonucci, 2002). Objetos para coger, apretar, empujar y para explorar son interesantes para el niño en esta etapa. Materiales que varían en textura y consistencia pueden ser introducidos, al mismo tiempo que aquellos que hacen ruidos o sonidos (Jacobson y Barry, 1987).

Si bien, el empleo de los materiales concretos es necesario en todos los niveles, su empleo en el preescolar y los primeros grados es fundamental, puesto que las experiencias que les resultan más significativas se presentan cuando tienen un contacto directo con los fenómenos y los objetos. El empleo de materiales concretos es un detonador para favorecer el enriquecimiento del lenguaje, la iniciación de la escritura, el desarrollo de la creatividad para solucionar problemas y otras habilidades necesarias para su desarrollo integral. Existe una gran variedad de ellos, como los encajables, los rompecabezas, los moldes, las masas, los títeres, entre otros. El uso que se les da puede ser libre, cuando los alumnos los toman y juegan con ellos sin indicación precisa del docente, o bien con un propósito definido previamente por la educadora.

De hecho, los alumnos cuentan con materiales recortables que les permiten elaborar títeres, formar figuras con el tangram, formar historias con dibujos y jugar. Si bien, cada estudiante tiene un ritmo propio de aprendizaje, de construcción de conocimientos y de construcción de dispositivos, la manipulación de los materiales concretos les permite avanzar de manera más sencilla en la construcción individual del conocimiento (Flor, 1996).

De tercero en adelante y hasta la secundaria, los materiales pueden ser los mismos, sin embargo, el tipo de trabajo con ellos es diferente, pues los alumnos los manipulan, no para conocer sus características, sino como materia prima para elaborar maquetas o hacer modelos de representación de fenómenos o procesos, desarrollar actividades experimentales o representar situaciones de una época particular.

Los materiales concretos por asignatura

Matemáticas

El Dr. Z. P. Dienes (1969), explica que en campo de las matemáticas y en el arte, dada la importancia en la abstracción, ha propuesto una serie de métodos que buscan mejorar la enseñanza de las matemáticas a través del Principio Dinámico (Dynamic Principle) basado en la experiencia perceptual que se da de manera natural en los alumnos, de forma que el juego pueda ser un aliado para el maestro en el salón de clases.

En el estudio de las matemáticas, especialmente en el tema de funciones y relaciones, los objetos concretos pueden ayudar a los alumnos a comprenderlos, por ejemplo cuando éstos tienen ciertas propiedades o combinaciones entre ellos, las relaciones entre estas propiedades pueden ser concretizadas por la yuxtaposición de los objetos con estas propiedades. Por ejemplo, un conjunto de objetos de diferente color, forma, tamaño y grosor: 3 colores (rojo, azul, amarillo); 5 formas (círculos, rectángulos, triángulos equiláteros, cuadrados y hexágonos regulares; 2 tamaños (grandes y pequeños) y 2 grosores (delgados y gruesos). Podría haber 12 piezas, y podríamos tener cualquier tipo de combinación posible, lo que nos permitiría hacer cualquier número de combinaciones y relaciones.

Estos materiales, en las primeras etapas escolares, permiten un aprendizaje abstracto mediante el juego, por ejemplo los bloques de construcción o cubos, permiten reconocer formas geométricas básicas, permiten a los alumnos enfrentar situaciones problemáticas de equilibrio, altura, anchura al momento de realizar construcciones con sus bloques, lo mismo sucede con la construcción de puentes, escaleras, rampas, entre otras, es aquí cuando cobra relevancia el concepto de poco y mucho y la necesidad de que faltan bloques, tres, cuatro más para terminar una estructura, lo que conlleva al concepto de cantidad numérica. La relación entre la longitud y altura los niños la entienden al colocar cubos en sentido lineal al fabricar carreteras y en sentido vertical al construir casas o torres.

Ciencias Sociales

En el ámbito de las ciencias sociales, por ejemplo, la construcción de tiendas de campaña lleva un sentido de necesidad social, de permitir un acercamiento y la convivencia con sus pares (Cohen, 1997).

Con diferentes materiales el niño busca imitar el mundo de los adultos, por ejemplo el uso de herramienta, ropa o utensilios; en este momento los docentes pueden ayudarles a dar mayor amplitud y profundidad a los juegos; aclarar o reorientar las posibles interpretaciones que realicen los niños (Cohen, 1997).

Ciencias Naturales

En el jardín de niños el proceso natural de observar, explorar y experimentar es la base del aprendizaje de las ciencias, al comprender los diferentes fenómenos naturales que le rodean. En este sentido, si el docente de manera segura pueden explicar las propiedades de la materia al experimentar con materiales variados como la arena, el agua, imanes, entre otras, es decir, los alumnos tienen mucho que aprender antes de

pasar al siguiente escalón en el aprendizaje: el uso de materiales educativos escritos, los libros (Cohen, 1997).

Jacobson y Bergman (1987) consideran que el carácter abstracto de la ciencia demanda formas de enseñanza capaces de lograr en los alumnos un mejor aprendizaje de los fenómenos naturales con los que ellos conviven cotidianamente, de manera que las experiencias concretas pueden alcanzar una comprensión significativa de la ciencia. En los experimentos de ciencia, los alumnos tienen la oportunidad de manipular, manejar y experimentar con una amplia variedad de materiales concretos, con ellos los alumnos pueden acercarse a los conceptos que maneja la ciencia, asomarse a mundos tan pequeños como los átomos o a la vasta complejidad del universo.

Educación física

Es una de las asignaturas donde los materiales concretos son fundamentales para “la estimulación y mejora de aptitudes motrices y físicas, como con la adquisición y desarrollo de actitudes en los ámbitos social y afectivo” SEP (2000:7). De este modo pelotas, aros, costales y palos empleados dentro de una estrategia didáctica se convierten en la herramienta básica.

Educación artística

Requiere también del empleo de materiales como telas, ligas, piedras, resortes sombreros y diverso materiales de reuso para desarrollar la percepción, la sensibilidad, la imaginación y creatividad de los estudiantes. Muchos de los materiales concretos que se requieren son elaborados por los mismos alumnos.

Además, en los Libros del Rincón, existen títulos que proponen actividades con material concreto para explicar fenómenos o procesos, por ejemplo: en el libro de Yakov Perelman, Matemáticas recreativas se usan cerillos, palillos o fichas de dominó para explicar algunos principios de espacio y las áreas. El libro de Janice VanCleave, Astronomía para niños y jóvenes 101 divertidos experimentos, se basa en enseñar algunos conceptos a partir de materiales en experimentos sencillos. O bien, Javier Alberto Bernal Ruiz en Juegos y deportes de Aventura, hace hincapié en la importancia de las actividades físicas y el empleo de sacos, vallas, maderos para potenciar su uso, de manera que sea atractivo para los estudiantes.

Conclusiones

Los materiales concretos u objetuales están presentes en la escuela, independientemente del nivel educativo son básicos para el aprendizaje de ciertos contenidos y el desarrollo de habilidades en los alumnos. Es por ello, que resulta significativo y recomendable aprovechar los intereses de los niños y niñas por el uso de material para motivarlos y facilitar su aprendizaje.

Literatura citada

Cohen, D. H. 1997. Cómo aprenden los niños. SEP. Biblioteca del Normalista. México. 383 pp.

Jacobson, W. J. y A. B. Barry, 1987. Science for children a Book for Teachers. Prentice-Hall. USA. 410 pp.

Dienes, Z. P. 1969. Building Up Mathematics. Hutchinson Educational. Great Britain. 208 pp.

Harlen, W. (1998). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura/Ediciones Morata.

Huitt, W., y Hummel, J. 2003. Piaget's Theory of Cognitive Development. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved [date] from <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/piaget.html>Antecedentes

SEP (2000). Fichero de actividades. Educación Física. Primer ciclo.

SEP (2000a). Libro para el maestro. Educación Artística. Primaria. México

SEP (2001). Libro para el maestro Ciencias Naturales. Cuarto grado. México.

SEP (2002). Libro para el maestro Ciencias Naturales. Tercer grado. México.

SEP (2004) Libro para el maestro Conocimiento del medio. Primer grado. México.

Zoraida, J. (1995). Una historia de México. México: BAM/ Editorial Patria, pp.96-98.

<http://www.ike-kurse.de/denver/>. Test de Denver

iron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/piaget.html

5. Consideraciones en torno al concepto de Materiales Educativos Periféricos

Este breve análisis centra su atención en los materiales que derivan de una de las actividades que actualmente se sitúa como uno de los rubros neurálgicos a trabajar para mejorar el funcionamiento del sistema educativo en su conjunto e impactar favorablemente en el logro de los aprendizajes: la gestión escolar.

Esta última mantiene un debate vivo con lo que debe entenderse o se entiende como gestión educativa. De acuerdo con algunos autores, estos dos conceptos son sinónimos y se conciben como uno mismo. Para que la gestión escolar acontezca, es necesario que se vincule el quehacer diario con la promoción del trabajo colegiado. El trabajo de organización de las actividades cotidianas y en la pretensión de mejora de las condiciones en las que se desenvuelve el trabajo de la comunidad de aprendizaje, debe involucrar a distintos actores como padres de familia, profesores, estudiantes, funcionarios técnicos y administrativos de las escuelas y autoridades de gobierno, y ser capaz de compaginar con racionalidad, pertinencia, eficacia y equidad, procesos administrativos y pedagógicos que permitan alcanzar los objetivos y metas que el sistema educativo propone.

Es indispensable que la gestión escolar esté enfocada a las necesidades de los beneficiarios del sistema educativo, considerando tanto los procesos de dirección pedagógica como los de administración de recursos físicos, humanos y financieros de las escuelas. De esta manera, los referentes de la gestión escolar en la educación básica pueden agruparse en 2 categorías:

Los que están asociados con el liderazgo del director, y

Los asociados a las prácticas y procedimientos pedagógicos y administrativos en los que se apoya.

Puede afirmarse que la gestión educativa está atravesada por los instrumentos de la planeación integral (utilización de la evaluación, planeación estratégica, capacidad organizacional, planeación educativa, etc.). Debe resaltarse que lo que importa en primerísima instancia, es que las capacidades operativas (administrativas y gerenciales, de liderazgo, etc.) deben estar puestas al servicio del liderazgo sustantivo: el académico. Sólo porque el hecho educativo es lo primordial (la enseñanza, el aprendizaje, la pedagogía, la didáctica, etc.) es que tienen sentido las capacidades operativas. Nunca y por ningún motivo, deben convertirse en elemento que lastre el ejercicio educativo.

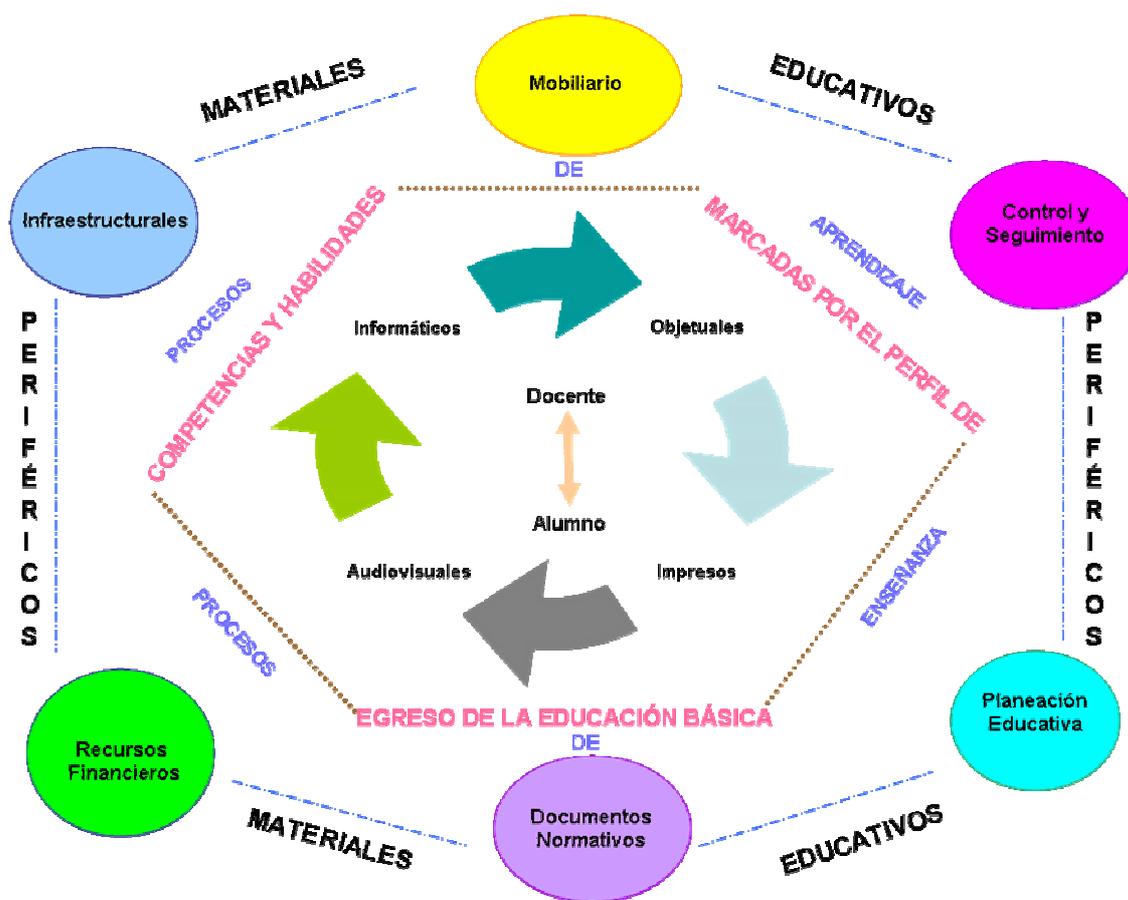
Es en esta misma línea que cabe reflexionar en el siguiente hecho. Si los materiales educativos representan uno de los vehículos fundamentales del currículum y sólo tienen sentido cuando logran desplegarse a plenitud en el entorno de un proyecto escolar bien estructurado, no resulta trivial la relación entre éstos y el conjunto de materiales periféricos que viabilizan y en los que se soportan los instrumentos de planeación integral arriba mencionados.

Estos últimos estarían configurando pues, el perímetro del entorno en el que actúan de manera directa los materiales educativos; sin este perímetro el entorno se desvanece y las potencias de los materiales educativos se desdibujan y se acortan sus alcances para el logro de los aprendizajes.

Considerando que no existe una clara definición del concepto de materiales educativos periféricos, se propone la siguiente aproximación, como base para su norma, diseño y desarrollo.

Son todos aquellos documentos, bases de datos y registros que brindan información acerca de las condiciones, uso, desempeño y evaluación de los aspectos, que conforman el entorno del proceso de enseñanza y aprendizaje que utiliza el material educativo, tales como: Infraestructura (ocupación legal del inmueble; seguridad estructural y uso del suelo, superficie del predio, áreas deportivas, cubículos, sanitarios), Mobiliario y equipo (pizarrones, mesas y sillas, aula de medios, televisión), Documentos normativos (acuerdos expedidos por la SEP, normatividades, etc.), Planeación educativa (proyecto educativo, proyecto curricular), Seguimiento al uso de materiales educativos, Gestión y Administración (acuerdos del Comité escolar, plantilla de personal, kárdex), Control y seguimiento (registro de asistencia, registro de inscripción), Dictaminación (certificado de nivel educativo, evaluaciones) y Financieros (programas de apoyo, becas, presupuesto).

De manera esquemática, los materiales educativos periféricos tendrían la siguiente conceptualización.



Se trataría pues, del desarrollo del conjunto de instrumentos de control y seguimiento de todos aquéllos aspectos en los que está comprometida la gestión escolar como estrategia de procuración del entorno propicio para el despliegue correcto de los materiales educativos sustantivos.

En última instancia, la gestión escolar tiene que ver más con la generación coordinada de las condiciones que el usuario final (profesores y alumnos) recibirán del servicio educativo.

En el Programa Nacional de Educación ProNae, la idea de gestión integral se sustenta en los resultados que se proyectó obtener en el plazo

establecido en el mismo y que engloban la idea de la efectividad del uso de los materiales periféricos:²³

Una escuela que funcione regularmente, que disponga de los recursos materiales necesarios para realizar su tarea y que utilice de manera efectiva el tiempo destinado a la enseñanza.

Una escuela que promueva el desempeño profesional de sus directivos y maestros e impulse el trabajo como estrategia central para la toma de decisiones, a partir del establecimiento de metas compartidas.

Una escuela en que el conjunto del personal docente y directivo asuma su responsabilidad respecto de los resultados educativos, que evalúe su quehacer sistemáticamente y utilice la evaluación tanto para fortalecer lo que hace bien, como para corregir lo que no funciona y propiciar una mejora continua.

Para alcanzar estos objetivos, es importante identificar a algunos de los principales actores del Sistema Educativo Nacional que interactúan con la Dirección General de Materiales Educativos (DGME), ya que el reconocimiento de los eslabonamientos hacia atrás y hacia delante de los distintos procesos, nos permite avanzar en su transparentación y eficientización. Los siguientes actores son algunos con los que esta Dirección General rinde cuentas, genera información y productos de cada uno de sus procesos sustanciales y utiliza instrumentos de gestión y evaluación para el desempeño de la institución.

Dirección General de Planeación y Programación.

Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa.

²³ Programa Nacional de Educación en el apartado “Hacia una nueva escuela pública”, pp. 126 y 127.

Dirección General de Desarrollo Curricular.
Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio.
Dirección General de Evaluación de Políticas.
Dirección General de Asuntos Jurídicos.
Dirección General de Televisión Educativa.
Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
Academias e Institutos.
Coordinaciones Estatales.
Editoriales.
Asociaciones Civiles.
Alumnos.
Maestros.
Padres de familia.

Preguntarse por esta relación prefigura entonces, la posible competencia y atribuciones de esta Dirección General para marcar pauta en este sentido y traza a su vez, un posible conjunto de interacciones y relaciones institucionales con el resto de instancias involucradas tanto en la gestión como en la práctica educativa al interior de las aulas.

En el Artículo 30 del nuevo Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, en su atribución XII, se consigna que la DGME “Establecerá normas y criterios para la dotación regular de acervos a las bibliotecas de aula y las escolares de educación básica, así como formular recomendaciones sobre las condiciones de equipamiento e infraestructura necesaria para el uso correcto de los materiales educativos, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría”. Es desde aquí, que podría plantearse un vínculo estrecho de colaboración tanto con la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa (DGDGIE), encargada del conjunto de aspectos asociados a la gestión escolar, como con la Dirección de Planeación e

Innovación (DPeI), dependiente de manera directa de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB), responsable de la sistematización de toda la información estadística de preescolar, primaria y secundaria.

La intención de lo anterior es que la DGME tenga, desde la revisión de la información generada por la DPeI, el pulso de la situación de deficiencias observables en las condiciones infraestructurales y de equipamiento en las escuelas de educación básica, y esté en condiciones de sugerir y retroalimentar a la DGDGIE, desde el ámbito de competencia de la propia DGME, respecto de prácticas y seguimientos asociados a la gestión escolar (a través de materiales educativos periféricos que pudieran manejarse en un futuro en línea) que puedan subsanar las carencias en mención, que ayuden pues a procurar el perímetro y el entorno escolares; una de las precondiciones para el buen uso y despliegue de los materiales educativos.

Para esta atribución resaltan los aspectos involucrados que supondrían el uso de los instrumentos identificables como materiales educativos periféricos tales como los infraestructurales, y de mobiliario y equipo.

De igual manera, en la atribución XV del Artículo 30 del nuevo Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, se establece que la DGME es la responsable de diseñar y poner en operación procedimientos y métodos para dar seguimiento al uso de materiales de educación básica con la finalidad de mantenerlos actualizados, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría, las autoridades educativas locales, las escuelas y los sectores sociales involucrados en el desarrollo educativo.

En lo anterior destacan dos elementos. En primer lugar, si se concede que el seguimiento al uso de materiales educativos está atravesado por las prácticas de gestión escolar, son válidos los razonamientos ya expuestos

respecto a la coordinación con la DGDGIE. En segundo término, el mantenimiento de la actualización de estos mismos materiales, entraña el diseño de una estrategia conjunta y clara, que incluya una correcta explotación de las bases de datos de las evaluaciones de los aprendizajes, y que al mismo tiempo no descuide el complejo logístico que supone la presencia de los materiales educativos y su uso en el aula.

Los productos derivados y requeridos por los procesos de gestión institucional educativa, necesarios para que los procesos educativos sean efectivos, pueden llegar a considerarse como materiales educativos periféricos, en otras palabras, los productos que se obtienen a partir de la correcta aplicación de las leyes, normas, reglamentos y disposiciones, que se traducen en planes, programas, proyectos, documentos, informes, reportes y evaluaciones, en términos del tema que se está analizando, se convierten en materiales educativos periféricos. A través de este tipo de materiales, los usuarios finales (los actores inscritos en el centro educativo), están en condiciones de establecer una mayor y más rica interlocución con el resto de actores involucrados en el Sistema Educativo Nacional, con el objetivo principal de procurarse el entorno adecuado de funcionamiento de los materiales educativos.

El concepto de materiales educativos periféricos puede ayudar a no obviar la tupida red de instancias por las que tienen que atravesar los materiales educativos para efectivizarse en el aula. Es pues un recordatorio del conjunto de prácticas de colaboración y gestión que la DGME tendría que asumir. Las intuiciones geniales, los diseños ambiciosos de política educativa, la puesta al día de las ideas de frontera en investigación educativa, terminan difuminándose cuando los entornos escolares concretos son poco propiciatorios.

Por lo anterior, es importante resaltar que las instituciones se convierten en el intermediario que el Estado como generador de políticas de desarrollo, en este caso educativas, utiliza para ofrecer y llevar a la población (la comunidad escolar), en arreglo a un marco normativo, los productos y servicios que necesita y que no obtendría por ningún otro mecanismo.

México, Mayo de 2006