

Disponibilidad

y USO de la

tecnología

en educación básica

Encuesta

nacional

LB1028.5 D5 2003
*Disponibilidad y
uso de la*



CTD013080016



ILCE

Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa



Código de barras



*Disponibilidad
y USO de la*

tecnología

en educación básica

*Encuesta
nacional*



ILCE

Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

*Disponibilidad y uso de tecnología en educación básica. Encuesta nacional
fue elaborado por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.*

Director General

David de la Garza Leal

Coordinador de Tecnología y Proyectos Especiales

Gustavo Flores Verdugo

Directora de Investigación

Patricia Ávila Muñoz

Directora de Conectividad

María del Carmen Cano Mancio

Directora Académica

Rosario Freixas Flores

Asesor

Carlos Ornelas

Grupo de discusión

*Gustavo Flores Verdugo (Director del proyecto), Patricia Ávila, Fernando Ayala,
Isabel Campero, María del Carmen Cano, Rosario Freixas, Javier Loreda,
Norma Meneses, Cesáreo Morales, Carlos Ornelas, Carlos Soto.*

Elaboración

*Patricia Ávila Muñoz (Coordinación), Cesáreo Morales Velázquez, Ysauro González
Neri, Carlos Alberto Soto Chávez, Antonio Campos Arias, Gabriela García Acosta,
Gabriela Alvarado Hernández, Ma. Guadalupe Hernández Villegas, Mario Espinoza García.*

Cuidado de la edición

José Manuel Mateo

Diseño

Martín Martínez González

D.R. © Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, 2003
Calle del Puente 45, colonia Ejidos de Huijulco, México, D.F.

ISBN 968-5247-63-3

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA-PROHIBIDA SU VENTA

■ Índice

Introducción ■	9
Marco contextual ■	15
Metodología ■	31
Resultados nacionales ■	35
Medios audiovisuales ■	49
Tecnología informática ■	75
Características de la muestra ■	115
Medios audiovisuales ■	121
Informática educativa ■	129
Bibliografía ■	149

■ Introducción

El interés de la política educativa por incorporar el uso de tecnología en las escuelas y vincularla al proceso de formación de los alumnos y a la capacitación docente no es una estrategia reciente, existen diversas experiencias en distintos ámbitos educativos.

En 1948 se creó el Servicio de Educación Audiovisual (SEAV) de la Dirección General de Enseñanza Normal, que tuvo como objetivo capacitar a los estudiantes de las escuelas Normales en el manejo de los medios audiovisuales. En ese mismo año se fundó el Departamento de Enseñanza Audiovisual (DEAV), encargado de la "planeación y producción de materiales activos para vigorizar las técnicas de enseñanza". Estos dos organismos constituyen "las primeras experiencias institucionales por sistematizar la enseñanza audiovisual".¹

El DEAV se convertiría para 1951 en la Dirección General de Educación Audiovisual (DGEA) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y tuvo como propósito la búsqueda, "a través del uso de medios de comunicación, (de) nuevas alternativas de educación con el fin de abatir el rezago educativo, principalmente en zonas rurales". Cambió su denominación, en 1976, por la de Dirección General de Materiales Didácticos y Culturales (MADYC), para tener a su cargo "la elaboración de los guiones, la producción y la transmisión de programas de televisión educativos". En 1981 por decreto presidencial cambió su nombre por el de Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTE), con funciones ampliadas a la producción de series culturales. En 1988 su actividad volvió a redefinirse denominándose Unidad de Televisión Educativa (UTE), y dedicada exclusivamente a la producción y transmisión de programas educativos que a partir de 1999 es denominada Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) en la que quedaron finalmente reagrupadas las tareas de "producir, programar y transmitir contenidos educativos a través de medios electrónicos, principalmente la televisión, mediante la Red Edusat".

En materia de formación de cuadros especialistas en televisión y videos educativos en 1991 se crea el Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa (CETE) vinculado a la DGTVE. Para cerrar esta cronología audiovisual, no puede dejar de citarse a la Videoteca Nacional Educativa (VNE) inaugurada en 1996 para "el desarrollo de procesos de conservación, preservación y documentación de material y contenido audiovisual".

Una experiencia importante de incorporación de los medios en la escuela es la correspondiente a la Telesecundaria, la cual surge en México con el fin de abatir el rezago educativo a nivel secundaria en el ámbito rural. El primer curso se trans-

¹ Parra Meza, Oscar, "La Televisión Educativa y la DGTVE: breve historia", en *Guía de programación Edusat*, México, SEP-ILCE, No. 35, sep-oct, 2002, pág. 6.

mitió en circuito abierto de televisión el 21 de enero de 1968. Hoy día existen más de 12 mil planteles en toda la república y se transmite por la Red Satelital de Televisión Educativa Edusat. Se trata de una modalidad escolarizada con uso de medios; sus programas académicos se ajustan al plan y programas de estudio de educación básica de la SEP y opera durante las 40 semanas que conforman el año escolar. Durante el verano ofrece cursos especiales de cuatro semanas de duración para aquellos estudiantes que deseen mejorar su rendimiento académico, o bien, regularizarse en sus estudios.

En su primera fase funcionó a través de clases por televisión dirigidas por "telemaestros", desde entonces ha sufrido diversas adecuaciones. A partir de 1990 se desarrolló un nuevo modelo pedagógico que se puso en práctica en 1993 enfocado básicamente a cubrir las necesidades formativas del alumno, enfatizando una estrecha relación con la comunidad. Por su tasa de crecimiento e importancia ha demandado la realización de estudios de evaluación y seguimiento, tanto en su funcionalidad y operatividad como de su modelo pedagógico.

La experiencia adquirida en esta modalidad educativa en sus más de treinta años de existencia y como producto de la evaluación y actualización permanentes de su modelo pedagógico, han hecho posible su extensión a otros países y comunidades de habla hispana tales como Guatemala, Honduras, El Salvador, Panamá, Costa Rica, Colombia y República Dominicana. Se tiene el registro de más de 42 mil alumnos en poco más de 600 escuelas que se benefician con el uso de la Telesecundaria mexicana.

Por su parte, la influencia de los medios masivos de comunicación y su aprovechamiento en las escuelas de educación básica en América Latina fueron los argumentos que dieron origen al Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa en 1956. A partir de entonces, el ILCE está dedicado a la investigación y la experimentación destinada a la aplicación de los recursos tecnológicos de la comunicación, a fin de impulsar el *progreso pedagógico*. Como respuesta a las necesidades de la región, en 1969 cambió su nombre por el de Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, las siglas seguían siendo las mismas pero sus objetivos y campo de acción se ampliaron, nace como organismo regional y se convierte en un organismo internacional desde entonces.

Los esfuerzos del Instituto a lo largo de su historia, han estado encaminados hacia el uso de los medios en la educación: la televisión, la radio, las videograbadoras, el cine, los satélites y sus innumerables posibilidades de aplicación en el ámbito educativo, con el propósito, no sólo de garantizar su aprovechamiento de forma eficiente sino también de producir mayor impacto a la vez que abrir nuevas y más amplias posibilidades de acceso a la educación.

Así pues, el compromiso del ILCE ha evolucionado junto con el desarrollo de los recursos, primero audiovisuales y ahora mediáticos, a fin de hacer llegar a la escuela otros elementos para la enseñanza y el aprendizaje. Con ello ha contribuido a promover nuevas opciones que favorecen la optimización de los servicios educativos, mejorando los aspectos de cobertura y calidad, como la educación a distancia y, con ella, las aulas virtuales.

En una relación de apoyo mutuo entre la SEP y el ILCE, éste ha extendido considerablemente su presencia en el país a través de acciones destinadas a pro-

mover la introducción de la computadora como elemento innovador para el aprendizaje y la enseñanza, promoviendo el uso de la red electrónica (internet) para comunicar a las escuelas mexicanas entre sí y con el mundo.

Con base en lo anterior y como una respuesta a la necesidad de fortalecer estrategias educativas, abatir el rezago e incorporar la educación en el mundo globalizado, la SEP encomendó al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) y a la UTE (hoy DGTVE) la responsabilidad de crear una Red Satelital de Televisión Educativa, la cual inició sus transmisiones el 5 de septiembre de 1994 y fue inaugurada oficialmente por el Presidente de la República, ya bajo la denominación de Red Edusat, el 13 de diciembre de 1995.² La Red Edusat cubre con su señal prácticamente todo el continente, desde Canadá hasta la Patagonia en Argentina, utilizando la cobertura del Satélite SATMEX-5. Los canales de televisión que componen esta Red son administrados y operados conjuntamente por el ILCE y la DGTVE.

En lo relativo a tecnología informática, desde 1958 se instaló la primera computadora en la Universidad Nacional Autónoma de México, lo que propició un rápido desarrollo de la informática y sus aplicaciones en la educación.

Más adelante, en 1985, la SEP instrumentó, a través del ILCE, el primer esfuerzo nacional para aprovechar el uso de la computadora como herramienta didáctica en la escuela pública mexicana: el proyecto de Computación Electrónica en la Educación Básica (COEBBA-SEP).³ A partir de 1993, el proyecto COEBBA se convirtió en el Programa de Informática Educativa para atender las necesidades de la educación básica.

Entre 1996 y 1997, se inició el proyecto piloto de la actual Red Escolar, que ofrece una amplia gama de servicios que apoyan las funciones de docencia, investigación y difusión educativa, para el nivel de educación básica y normal, así como para fortalecer acciones en materia de capacitación, actualización y superación académica de docentes e investigadores educativos.

COEBBA es el antecedente inmediato de incorporación de las computadoras en la educación por lo que la SEP encarga al ILCE promover el uso de la informática y de la internet en proyectos educativos, dando origen al proyecto de Red Escolar: uso informativo, educativo, de superación académica, cultural y social de la computadora vía internet. La Red Escolar, junto con la Red Edusat, están orientadas a atender el rezago y mejorar la calidad de los servicios de educación básica, la capacitación y superación académica, la educación a padres y la cultura en general, ambas redes junto con otros proyectos de incorporación de las tecnologías en la educación surgen en el marco del Programa Nacional de Educación a Distancia de la propia Secretaría de Educación Pública, siendo el ILCE la institución encargada de su desarrollo y operación.

² Ávila Muñoz, Patricia, "Edusat, Tercer Aniversario", en *Guía de programación Edusat*. México, SEP-ILCE, Núm. 12, nov-dic, 1998, pág. 6. Cfr. también información en línea de la DGTVE: http://ute.sep.gob.mx/breve/in_historia.html

³ Ávila Muñoz, Patricia, "Informática Educativa. Antecedentes al Programa Red Escolar. Presentación al BID". México, ILCE, 25 de abril de 1997.

Las estrategias de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, continúan ampliando su cobertura y aplicación, a fin de mejorar los aprendizajes y apoyar la enseñanza. De este modo se contribuye a disminuir el rezago educativo y a fortalecer los diferentes servicios educativos.

En la actualidad, la política educativa forma parte del Sistema Nacional e-México, un programa encabezado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) que tiene por objetivo principal "ofrecer a la comunidad el acceso a una serie de contenidos en materia de educación, salud, comercio, turismo, servicios gubernamentales y de otros tipos", mediante la "ampliación de la cobertura de las redes de los operadores para llevar los servicios de conectividad a más de 10 mil localidades a través del establecimiento de Centros Comunitarios Digitales (CCDs) y quioscos instalados mediante la conjunción de esfuerzos de dependencias de los diferentes órdenes de gobierno e instituciones privadas".⁴

Conviene subrayar que la sola posesión de los medios audiovisuales o los recursos informáticos, no moderniza los procesos ni garantiza los resultados. Es necesario articular la incorporación de la tecnología con el currículo escolar, mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, la resignificación del papel del docente y del alumno y la capacitación de maestros, entre otros muchos aspectos.

Para conocer el avance real de las iniciativas que el sector educativo ha llevado a cabo en el uso e incorporación de medios audiovisuales y tecnología informática en las escuelas, es imperativo disponer de información clara que permita conocer el nivel de disposición y uso de la tecnología, la innovación de los ambientes de aprendizaje, el diseño y producción de contenidos, el desarrollo de estrategias didácticas, su aplicación en el aula y el impacto obtenido.

Por ello, el ILCE se abocó a la tarea de planificar y diseñar una encuesta a nivel nacional que permitiera conocer e identificar las formas y estrategias que han implementado, hasta el momento, las escuelas de educación básica y Normal en México para incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos, el equipamiento de que disponen las escuelas, el acceso y disponibilidad de los medios para los usuarios de la comunidad escolar y el tipo de programas de capacitación pedagógica y técnica que requieren las escuelas y los usuarios para aprovechamiento pedagógico de los medios audiovisuales y tecnologías informáticas. Este estudio tiene como finalidad obtener información concreta y relevante que apoye y sustente futuras estrategias para fortalecer su aplicación y su impacto en la calidad de la educación.

Un estudio de esta envergadura exigió incluir varios ejes estructuradores que orientaran la investigación:

1. La revisión de políticas y programas de aplicación tecnológica que las escuelas han llevado a cabo en los estados, para lo cual se realizaron entrevistas a los Secretarios de Educación locales.

⁴ SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), "Programa Sectorial 2001-2006": Capítulo 7. Sistema Nacional e-México. Documento en línea: http://www.sct.gob.mx/prog_sectorial_01_06/pg_capitulo7.html

2. La identificación de proyectos e iniciativas estatales que coadyuven en la incorporación de medios audiovisuales y/o tecnología informática, a través de la aplicación de cuestionarios a los coordinadores o líderes de tecnología en los estados.
3. El análisis sobre la disponibilidad y uso de los recursos tecnológicos, tanto audiovisuales como informáticos en las escuelas, mediante el diseño de instrumentos de recolección de datos aplicados a directores, responsables de medios, maestros y alumnos.
4. El registro de la situación de las escuelas participantes, codificada mediante cédulas de observación.

En este documento se incluye el informe sobre los resultados obtenidos con la Encuesta Nacional, misma que se aplicó entre noviembre de 2001 y enero de 2002.

Los resultados se presentan en dos niveles: por una parte, se pueden revisar los resultados obtenidos a nivel nacional sobre la aplicación del estudio; y por otra, se muestra el conjunto de hallazgos obtenidos por nivel educativo y modalidad, sobre la disposición y uso de la tecnología educativa: nivel Primaria, Secundaria (separando sus diferentes modalidades de General, Técnica y Telesecundaria) y Normales.

La información obtenida se encuentra organizada en dos tipos de tecnologías, medios audiovisuales y recursos informáticos, estableciendo categorías de análisis que permitan la presentación de los resultados de una manera ágil y comprensiva para los diferentes lectores interesados en este estudio.

■ Marco contextual

Con el propósito de comprender las políticas, estrategias y acciones que se han llevado a cabo en la educación básica y normal de nuestro país para la incorporación de tecnología educativa, se presenta a continuación una aproximación al contexto y a algunos aspectos conceptuales sobre este paradigma educativo, observando su problemática, sus avances y limitaciones.

Asimismo, se enfatiza la importancia de los medios audiovisuales y la tecnología informática como vertientes principales para el desarrollo de una tecnología educativa que coadyuve en una mayor calidad de la educación y en el propósito de proporcionar los diversos servicios educativos bajo el principio de equidad y justicia para los diferentes sectores de la sociedad.

Tecnología educativa

Originalmente, la tecnología en la educación se asoció exclusivamente al uso de medios audiovisuales; sin embargo, en 1984 la UNESCO planteó un enfoque que va más allá del uso de medios y la describió como un "... modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar en conjunto los procesos de la enseñanza y el aprendizaje, teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una educación más efectiva".⁵

"En algún momento la tecnología educativa fue entendida como la introducción de los medios o recursos audiovisuales e informáticos al aula con el objeto de apoyar la enseñanza (refiriéndose más a una concepción de tecnología en la educación y no de tecnología educativa), sin embargo se han hecho grandes esfuerzos para tomar conciencia de que no puede ser concebida de esa forma, ya que al hacerlo no solamente se reducen a un mínimo sus posibilidades sino que además, promoviendo la esperanza de grandes resultados automáticos a partir de su introducción, se pierde de vista el hecho de que los medios y las nuevas tecnologías son sólo una parte de la tecnología educativa. La tecnología por sí misma no puede tener un efecto sobre

⁵ Ramírez Ortega, Alfonso, "Desarrollo del Programa de Tecnología Educativa en el IPN", en "Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación", México, SOMECE, 1999, pág. 424.

*el proceso de aprendizaje si no se cuenta con un enfoque metodológico y teórico que le de sustento dentro del proceso de enseñanza”.*⁶

La tecnología educativa implica “una manera sistemática de diseñar, llevar a cabo y evaluar todo proceso de aprendizaje y enseñanza en términos de objetivos específicos, basados en la investigación del aprendizaje y la comunicación humana, empleando una combinación de recursos humanos y materiales para conseguir un aprendizaje más efectivo”.⁷

De esta manera, la tecnología educativa constituye un instrumento que permite acercarse a la solución de problemas educativos, pero debe partir de la realidad y de la práctica docente para proponer estrategias válidas en contextos específicos y para ofrecer alternativas y/o soluciones a las necesidades educativas.⁸

El concepto de tecnología educativa puede concebirse como “un modelo de organización integrada de personas, significados y conceptualizaciones a través de la utilización de diversos medios tecnológicos como son la televisión, los videos, los multimedios, impresos, las redes de cómputo y la teleconferencia, entre otras, que facilitan la tarea cooperativa de elaboración, implantación y evaluación de ambientes y programas educativos abiertos, flexibles y adecuados a las necesidades de la dinámica existente al interior de la comunidad y de la emergente sociedad global”.⁹ En este sentido, una de las principales preocupaciones de los tecnólogos educativos consiste en definir qué, para qué, cómo, cuándo y dónde introducir el uso de medios y nuevas tecnologías de una manera apropiada e integral.

El uso e inclusión de la tecnología educativa en la práctica escolar puede cumplir diferentes funciones complementarias entre sí:

- Función político-social. En tanto modifica el concepto y la práctica del proceso educativo, impulsando cambios que inciden en la solución de la problemática educativa actual, en relación con la prestación del servicio de calidad, equidad y pertinencia.
- Función pedagógica. Entendida como resignificación de la práctica docente, el diseño curricular y la gestión del proceso enseñanza y aprendizaje, a través de la definición de un nuevo paradigma pedagógico, el cual propicia la generación de un nuevo contexto teórico para comprender, desarrollar y evaluar la educación.

⁶ Morales, Cesáreo *et al.*, Proyecto “Ambientes de aprendizaje computarizado: marco teórico conceptual”, Documento en línea: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/AmbienteAprendizaje/ambient5.htm>

⁷ Maggio, Mariana, “El campo de la tecnología educativa: algunas aperturas para su reconceptualización”, en Litwin, Edith (comp.), *Tecnología Educativa. Política, Historias, Propuestas*, Buenos Aires, Paidós (Biblioteca de Cuestiones de Educación, 10), 1995, pág. 25.

⁸ Leiva González, David, “Tecnología educativa en el contexto de las necesidades educativas de la región”, en *Tecnología y comunicación educativas*, México, ILCE, Núm. 17, marzo, 1991, pág. 28.

⁹ Ramírez Ortega, Alfonso, *op. cit.*, pág. 424.

- **Función tecnológica.** Aprovechamiento efectivo del potencial de las herramientas y los lenguajes de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza y aprendizaje, lo cual no sólo significa incorporar los medios tecnológicos a la educación, sino fundamentalmente innovar y transformar de manera cualitativa los ambientes de enseñanza y aprendizaje.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se puede hablar de algunos aspectos clave de la concepción de la tecnología educativa que a continuación se mencionan:

La tecnología educativa toma en cuenta a la sociología de la comunicación involucrando el uso de los medios de comunicación social y de la informática y su adaptación a la sociedad. De este modo, la tecnología educativa incluye, entre sus preocupaciones, el análisis de la teoría de la comunicación y de los nuevos desarrollos tecnológicos.

Igualmente, al estar orientada hacia la dimensión práctica, en actividades de intervención directa sobre los procesos educativos, la tecnología educativa mantiene una estrecha relación con el diseño curricular, al que actualmente incorpora el uso de medios audiovisuales, como la televisión, el video y la teleconferencia, y de medios informáticos, como la computadora e internet, mismos que, a través de modelos educativos innovadores, pueden llegar a promover el cambio de los sistemas educativos con criterios de equidad y justicia social.

Medios audiovisuales

"El audiovisual forma parte de los recursos didácticos denominados multisensoriales, porque procura aproximar la enseñanza a la experiencia directa utilizando como vías la percepción, el oído y la vista";¹⁰ de esta manera, el medio audiovisual recrea imágenes, palabras y sonidos.

Los soportes pueden ser tanto impresos como electrónicos: fotografía, cine, radio, televisión, historietas. Esta versatilidad permite incorporar técnicas y elementos discursivos novedosos que buscan estar a la vanguardia en el uso de medios.

Por tal motivo, los medios audiovisuales se convierten en herramientas valiosas en la educación tanto presencial como a distancia, y pueden utilizarse como auxiliares didácticos de la práctica docente.

La utilización de los medios audiovisuales en la educación implica el diseño de un modelo pedagógico que oriente un proceso de aprendizaje más dinámico, significativo y eficaz en el que todos los elementos considerados —el contexto, los objetivos educativos, el currículo y las estrategias didácticas— propicien en el alumno el desarrollo de procesos de pensamiento mediante la comprensión y aplicación del conocimiento.

¹⁰ Benítez García, Ramón, Antonio Campos A. y Rosana V. Turcott, "El audiovisual y su empleo como auxiliar didáctico", en *Guía de Programación Edusat*. México, SEP-ILCE, Núm. 5, sep-oct, 1997, pág. 11.

Debido a la diversidad de materiales audiovisuales aplicados en el ámbito educativo, esta investigación seleccionó como objeto de estudio a la televisión educativa, los videos escolares y la Red Edusat, por su aplicación en programas prioritarios de las políticas educativas de incorporación y uso de tecnología en las escuelas públicas de educación básica y normal a nivel nacional.

Televisión

La popularidad y costo relativamente bajo de los aparatos receptores hacen factible que cada hogar cuente con un televisor y diversos canales de señal abierta que proporcionan la sensación de libre elección de lo que se quiere ver sin costo.

La penetración de la televisión como medio difusor de mensajes ha ido en ascenso, y dio lugar a que investigadores y estudiosos dirigieran la mirada hacia el aparato que ocupaba cada vez más espacios dentro de la casa y, sobre todo, se observaba el incremento considerable del tiempo que se invertía frente al televisor.

Un resultado de investigación sobre la influencia de los medios, es la 'teoría hipodérmica', para la cual "cada miembro del público de masas es personal y directamente 'atacado' (sic) por el mensaje",¹¹ de tal manera que el espectador es, por lo tanto, víctima de los medios de comunicación. Otro resultado de investigación es el modelo de Lasswell, que organizó la investigación de la comunicación en torno a dos temas centrales: el análisis de los efectos y el análisis de los contenidos.

Si la 'teoría hipodérmica' veía al individuo sometido e inerte al estímulo de los mensajes televisivos, las investigaciones posteriores coinciden en insistir en que la influencia de la comunicación de masas está *mediatizada* por las resistencias que los destinatarios ponen en juego de diversas maneras. Posteriormente, en la investigación del proceso de recepción crítica, el receptor deja de ser considerado 'víctima' de los medios y se transforma en protagonista a través de la creación de nuevos significados y de la inserción de éstos en la cultura cotidiana en que vive.

Los hallazgos en los modelos de comunicación de masas son recuperados en forma consistente por la reflexión sobre la comunicación educativa y, por su identificación con aportes de las teorías del aprendizaje, contribuyeron a sentar las bases de la tecnología educativa.

Se dio lugar así, a una corriente propositiva que incluye tanto planteamientos teóricos como experiencias concretas, a la que se ha denominado de varias maneras: alfabetización para los medios, educación para los medios, recepción crítica, lectura crítica, recepción activa o recepción participativa. Mientras ocurrían estas búsquedas en la investigación internacional de los mensajes televisivos y sus posibles efectos en los receptores, se gestaba también la necesidad de utilizar la televisión como medio difusor de la cultura y la educación, ya que si bien la misión de los mensajes era informar, entretener y educar, se tenía que hacer de manera más consistente.

¹¹ Wright, C. R., "Mass Communications: A Sociological Approach", 1975, citado en WOLF, Mauro. *La investigación de la comunicación de masas: crítica y perspectivas*, México, Paidós 1991, (Instrumentos Paidós /2), pág. 22.

Fue precisamente esa idea la que dio lugar, en 1959, a la creación del canal 11 del Instituto Politécnico Nacional, dando inicio a un largo trayecto con el objetivo de difundir la cultura y la educación. Su más fuerte impulso lo recibió el entonces Secretario de Educación, Jaime Torres Bodet.

En 1965, se inició una campaña de alfabetización por televisión, cuyo propósito principal fue disminuir el analfabetismo y, a la par, se fue perfilando el proyecto de llevar a todas las comunidades la educación y elevar el nivel de escolaridad con el auxilio de los medios. En 1968 se iniciaron las transmisiones regulares de telesecundaria con la visión de vencer las limitantes geográficas, de tal forma que, los niños de las zonas rurales, semirurales y marginales pudieran acceder a la educación secundaria.

Tomando siempre como base el plan y los programas de estudio oficiales, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la telesecundaria se apoya en tres elementos sustanciales: *la lección televisada*, que, diseñada para la adquisición y comprensión de contenidos, apoya la función del profesor en el aula; *el material impreso* que auxilia el trabajo del alumno y del profesor, ofreciendo información y actividades que coadyuvan al logro de los objetivos del programa; y *el profesor*, como conductor del aprendizaje de los alumnos en las diferentes asignaturas que integran el plan de estudios.

La decisión de la Secretaría de Educación Pública para impulsar el uso de la televisión con fines educativos no se limitó a las transmisiones a través de los canales abiertos; también se dotó a las escuelas primarias y secundarias con equipos de televisión y videocaseteras, en el afán de que el docente se auxiliara con esas herramientas para el desarrollo de sus clases y que el proceso de enseñanza y aprendizaje se favoreciera por el avance de la tecnología. Esto, sin embargo, provocó un nuevo reto para el docente: ¿cómo utilizar el video en clase?

Red Edusat

La Red Edusat tuvo su antecedente el 31 de mayo de 1994, en el convenio para la creación de una red Satelital de Televisión Educativa entre la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Telecomunicaciones de México; y correspondió al ILCE y a la DGTVE la responsabilidad de operar este proyecto educativo en México, así como de producir la programación en sus respectivos estudios de televisión.

La Red Satelital de Televisión Educativa, Edusat fue inaugurada oficialmente en diciembre de 1995, y desde su origen se concibió como un elemento de apoyo para la enseñanza en la educación formal y no formal, con una perspectiva tecnológica al servicio de la educación y la igualdad.

Actualmente la Red Edusat tiene cobertura a nivel nacional y en algunas regiones del sur de los estados Unidos, Centroamérica, el Caribe y el norte de Sudamérica. Se trasmite por los canales 11, 12, 14 y 17, administrados por la DGTVE, y por los canales 13, 15, 16 y 18, bajo la responsabilidad del ILCE. Su servicio abarca diversos niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria, educación técnica, bachillerato, educación superior, educación de adultos, educación continua, capacitación para el trabajo y actualización del magisterio.

En la programación de Edusat, la televisión tiene diferentes vertientes: apoyo al currículo mediante la introducción, ampliación, profundización y reforzamiento de contenidos; superación académica como medio de formación, actualización y capacitación; en el desarrollo comunitario a través de la promoción y difusión de actividades recreativas, de divulgación científica, cultural, artística y de salud; y como un medio de alfabetización audiovisual, en el que se promueve la reflexión y el aprendizaje de los medios y para los medios.¹²

Bimestralmente se publica la *Guía de programación Edusat*, que es distribuida a escuelas primarias y secundarias de todo el país, lo que permite al docente consultar y planear sus clases con ayuda de la programación de los canales de esta Red.

Videos educativos

En septiembre de 1996, cerca de diez mil planteles ubicados en todo el país recibieron dos televisores, dos videocaseteras y 85 videocasetes con series de gran calidad, de producción nacional y extranjera, vinculadas con materias como matemáticas, español, geografía, física, química, historia de México, ecología y salud.¹³

El video, por su capacidad expresiva y por su facilidad de uso, ha logrado una importancia creciente en el medio nacional durante las dos últimas décadas (su impulso oficial en las escuelas estuvo precedido por su difusión a través de iniciativas diversas en el medio escolar), ya que aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes, los sonidos y las palabras, permitiendo visualizar experiencias en el salón de clase, a las que de otra manera no se podría acceder.

El video en el aula puede servir, además, para tender un puente entre la escuela y la sociedad: si el material se integra en un contexto reflexivo y crítico, se prepara a los alumnos con "una cierta capacidad para un análisis crítico de los mensajes".¹⁴ Un proyecto de integración del video en el aula no debe olvidar la dimensión de la pedagogía de la imagen, es decir, la educación de los alumnos para una utilización humana, reflexiva y crítica de los medios audiovisuales. Una escuela que no enseña a ver televisión ni a analizar el contexto en el que el docente utiliza los medios de comunicación masiva en el aula ¿para qué sociedad y entorno prepara?

Con ese propósito fue publicado "El video en el aula: acervo y usos de la Videoteca Escolar", texto que se distribuyó entre el personal docente de educación secundaria. Entre sus propósitos se proponía: ser un catálogo que describiera los contenidos de los programas, constituir una propuesta didáctica para utilizarlos en el salón de clase y funcionar como una guía para su organización y operación en la escuela.¹⁵

¹² Martínez Zarandona, I., "Alternativas de uso de la programación Edusat", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 20, mar-abr, 2000, pág. 8.

¹³ Bolaños Guerra, Santiago, "Videotecas Escolares", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 0, nov-dic, 1996, pág. 88.

¹⁴ Ferres, Joan, "Video y educación", Barcelona, Paidós 1992, (Papeles de Pedagogía, 8), pág. 194.

¹⁵ Bonilla Rius, Elisa, "El video en el aula", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 1, ene-feb, 1997, pág. 5.

Tecnología Informática

Con los avances científicos y tecnológicos de fin y principio de milenio, se ha impactado a nivel mundial el desarrollo sociocultural, político y económico de la humanidad, sobre todo con las llamadas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), entendidas como "el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de información [discos digitales] y canales de comunicación [satélites, fibra óptica, internet, etcétera] relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información".¹⁶

En este contexto, por tecnología informática se entiende el "conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores (computadoras)".¹⁷

En México, la introducción y desarrollo de la tecnología informática en la educación y en la sociedad en general, se ha realizado a través de varios proyectos y estrategias que han incidido de alguna manera en el mejoramiento de la educación. Para conocer sus avances y limitaciones, se presenta a continuación una breve reseña de los principales proyectos educativos que en materia informática se han implantado en el país.

Computación

En lo que se refiere al desarrollo de programas específicos para introducir en México la computadora en el aula, uno de los primeros intentos sistematizados lo representó el proyecto "Galileo" (1983), realizado por la Fundación Arturo Rosenblueth.

El proyecto ofreció sus primeros talleres en 1984, y un año después comenzó a difundir ocho programas educativos, a través de la operación de siete centros Galileo, tres de ellos en otros tantos estados.

Posteriormente, se logró establecer 15 centros y la concertación con 40 escuelas más ubicadas en todo el país, de tal manera que para 1987 se atendía de manera permanente, en cursos breves y graduados, a más de 8 mil niños y se participaba en diversos eventos internacionales.

En 1985 se inició un ambicioso proyecto gubernamental para la producción de equipos y la introducción de la informática en la educación a nivel nacional, inicialmente conocido como MicroSEP y posteriormente denominado Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica (COEBBA), en donde los objetivos generales que guiaron al proyecto fueron los siguientes:

- Realizar e introducir nuevos métodos, instrumentos y recursos que aseguren una educación masiva de alta calidad.

¹⁶ González Soto *et al.*, "Las nuevas tecnologías en la educación", 1996, citado en ADELL, Jordi, "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información", *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, EDUTEC, Núm. 7, nov, 1997. Artículo en línea: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>

¹⁷ RAE (Real Academia Española), Diccionario de la Lengua Española, Madrid, RAE, 21ª ed., 1996, pág. 822.

- Introducir de una manera intensiva y sostenida los medios electrónicos como recursos auxiliares didácticos y como apoyo a la enseñanza de la informática.
- Inducir a los organismos del sector educativo al autoequipamiento en materia de informática, sistemas periféricos, programas y otros artículos conexos, apoyándose en las instalaciones existentes.
- Promover la complementariedad de recursos entre las instituciones de acuerdo con las políticas de austeridad.

La SEP confió al ILCE el desarrollo y operación del proyecto y, a partir de entonces, se estructuró un modelo capaz de orientar el uso y desarrollo de la instrucción auxiliada y/o asistida por computadora en la educación básica nacional, cuyas principales acciones consistieron en:

- 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 del *software* educativo.
- Formar multiplicadores y coordinadores de centros de capacitación.
- Capacitar personal técnico en el mantenimiento de equipo de cómputo
- Establecer y coordinar estrategias para el equipamiento de escuelas, centros computacionales de servicios educativos y centros regionales de capacitación.
- Establecer y coordinar estrategias para la administración nacional y regional del programa, así como para su gradual descentralización.

Las acciones de dicho proyecto iniciaron de manera experimental, logrando en una primera etapa la instalación de 30 mil microcomputadoras para uso de los grupos de tercero de secundaria, el desarrollo de una metodología y prácticas para brindar al docente un apoyo didáctico en el salón de clase, al tiempo de crear una nueva actividad tecnológica con el aprendizaje de lenguajes de computación.¹⁸

De hecho, el uso de la computadora en la educación del tercer grado de secundaria se realizó mediante dos tipos de aplicación:

- a. *Apoyo didáctico* en el salón de clases; su objetivo era que los maestros utilizaran la microcomputadora como ayuda en sus tareas docentes y los alumnos aprovecharan sus recursos para aprender los conocimientos que determinaban los objetivos programáticos del plan de estudio y tanto el profesor como los alumnos interactuaban con el medio electrónico.

¹⁸ ILCE, "Programa de colaboración con Québec: intercambio de conocimientos y experiencias en el uso de microcomputadoras en la educación", en *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*, México, ILCE, Núm. 2, feb-abr, 1986, pág. 22.

- b. Como elemento para la enseñanza de *lenguajes informáticos* en taller; su objetivo era introducir la enseñanza de la informática a través de los lenguajes *logo* y *basic*.¹⁹

Este servicio educativo se respaldó con material metodológico —manual para el maestro— y *software* educativo —elaborado por el ILCE— para las áreas de español, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales integrando actividades de simulación de hechos o fenómenos, ejercicios y prácticas, juegos, recuperación de la información, video interactivo y demostraciones pedagógicas.

En 1993, concluyó el proyecto COEBBA para dar paso, progresivamente a los proyectos de Red Edusat y posteriormente a la Red Escolar.

Red Escolar

*“Entre 1996 y 1997 se instrumentó un proyecto piloto en 72 primarias, 72 secundarias y 32 Centros de Maestros en México... Se incorporaron adicionalmente a esta propuesta alrededor de 400 escuelas que contaban con equipos de cómputo. Sólo fue necesaria la conexión a internet y capacitar a los maestros en las actividades de la Red Escolar.”*²⁰

La Red Escolar es considerada una comunidad educativa virtual integrada por alumnos, profesores, padres de familia, directivos, especialistas y asesores que se comunican a través de una red de cómputo enlazada a internet. De esta manera las escuelas que pertenecen a la Red Escolar cuentan con una infraestructura de telecomunicaciones que favorece el intercambio de ideas, y se logra establecer proyectos comunes de trabajo e investigación.

En la actualidad, la Red Escolar ofrece una amplia gama de servicios que apoyan las funciones de docencia, investigación y difusión educativa, tanto para la educación básica como para la educación normal, así como para fortalecer las acciones en materia de capacitación, actualización y superación académica de los docentes e investigadores educativos.

Su administración está bajo la responsabilidad del ILCE, con la participación de los gobiernos de los estados, gobiernos municipales y distintas instituciones autónomas, organizaciones sociales, civiles, comunitarias, empresariales y sindicales.

Las Redes Escolar y Edusat, requieren de la instalación de aulas de medios, que son espacios equipados con computadoras y monitores de televisión, servicio de internet y antenas parabólicas que permitan a profesores, alumnos, directivos y a la comunidad en general, el acceso a las nuevas tecnologías en un ambiente de aprendizaje interactivo que apoya y fortalece el proceso educativo.

Cada una de las escuelas participantes en el proyecto Red Escolar se equipó con: servidor, computadoras Pentium (en número variable, dependiendo del nivel

¹⁹ ILCE, “Expo-Sep 86. Autoequipamiento”, en *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*, México, ILCE, Núm. 2, feb-abr, 1986, pág. 25.

²⁰ ILCE (Coordinación de Informática Educativa. Red Escolar), Tríptico Institucional, México, 1998.

educativo), impresora láser, paquetes educativos de CD-ROM, regulador, línea telefónica, servicio de internet y el equipo necesario para recibir la señal Edusat

Hasta 1999, la Red Escolar había incorporado un total de 576 centros educativos en 156 localidades del país, 237 estructuras operativas y 32 coordinaciones de educación a distancia. Se instalaron en total 3,989 equipos, de los cuales 820 fueron aportados por las entidades federativas. Además, participaron en Red Escolar alrededor de 400 centros educativos que se incorporaron a través de diferentes proyectos especiales.²¹ En la Red Escolar el uso de la tecnología permite abordar los contenidos curriculares de una manera novedosa e incluye estrategias de aprendizaje, comunicación y socialización del conocimiento, que se aplican de manera constructiva, participativa y colaborativa.

Con base en los objetivos rectores que señala el Programa Nacional de Educación (2001-2006) acerca de "... mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos e incrementar la igualdad y equidad de oportunidades"²² dentro del marco del desarrollo mundial de las naciones, la incorporación de la tecnología informática en la educación resulta una acción insoslayable, por supuesto acompañada de estrategias de uso pedagógico, de capacitación y superación académicas para los docentes, de investigación educativa y renovación de la gestión administrativa.

De esta manera, para apoyar la incorporación de la tecnología informática a nivel nacional en cada entidad, se ha impulsado la creación de los *Centros de Tecnología Educativa (CTE)* como espacios promotores y organizadores del uso de medios en las escuelas, para mejorar las prácticas docentes, los procesos de aprendizaje, las formas de comunicación y el acceso a recursos de información. Asimismo, estos centros se desempeñan como interlocutores entre las autoridades estatales con el ILCE y la SEP, para desarrollar y dar seguimiento a las iniciativas federales.²³

Internet

En el año 2001, bajo la coordinación de la Secretaría de Telecomunicaciones y Transportes y con la participación de la Administración Pública Federal, surgió el proyecto e-México, a propuesta de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), para el uso estratégico de la tecnología mediante Centros Comunitarios Digitales (CCD's), que den acceso a la población a los distintos servicios que el gobierno ofrecerá por esta vía, en áreas como salud, economía, turismo, trámites electrónicos, educación y gobierno.

El proyecto de instalación y operación de los CCDs contempla tres fases: la primera, en la que se instalará por lo menos uno en cada una de las 2 mil 443

²¹ ILCE, "El equipamiento de Red Escolar", en *Revista Red Escolar*, México, ILCE-SEP, Núm. 0, ene-mar, 1999. Artículo en línea: <http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/Revista/00/articulos/02.html>

²² SEP (Secretaría de Educación Pública), "Programa Nacional de Educación 2001-2006", México, SEP. Artículo en línea: <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fpnd.html>

²³ ILCE, "Red Escolar de Informática Educativa. Memoria de Gestión ILCE 1995-2000", en *Revista Red Escolar*. México, ILCE-SEP, Núm. 7, oct-dic, 2000. Documento en línea: <http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/Revista/07/articulos/01.html>

cabeceras municipales que existen en el país, incluidas las delegaciones políticas del Distrito Federal; la segunda, en la que se pretende abarcar a 10 mil comunidades en las que radica más del 75 por ciento de la población del país; y la tercera, en la que se buscará cubrir la mayor parte del territorio nacional. La primera fase habrá de llevarse a cabo en el periodo 2001-2002; la segunda, de 2002 a 2006, y la tercera de 2006 en adelante.

Aunado a lo anterior, se encuentra la creación de la infraestructura y la interconexión municipal, para ampliar la atención a la población. Las vertientes a seguir son e-educación, e-economía, e-salud y e-gobierno. La idea es que el ciudadano pueda acceder y establecer interacción informativa con cualquier sector.

Dentro de e-educación, participan diversas instituciones educativas en función de dos propósitos: educación integral en comunidades indígenas y la creación de plazas comunitarias e-México, atendiendo por un lado la capacitación para maestros y por el otro, la educación básica para adultos y la conformación de bibliotecas digitales comunitarias.²⁴

Como proyecto en proceso para el año 2003, se ha presentado el servicio denominado *Enciclomedia*, que, de acuerdo con el CONACYT, es un proyecto de informática educativa que permite ligar los temas de los libros de texto gratuitos a una base de información integrada por archivos diseñados *ex-profeso* (como la enciclopedia "Encarta" de *Microsoft*), fragmentos de video y sitios de internet relacionados. El sistema pretende que estudiantes y profesores de educación primaria enriquezcan los contenidos de los libros de texto gratuitos que la SEP edita para los niños.²⁵

El proceso educativo y la potencialidad de los medios

La adopción y generalización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tales como las autopistas de la información, la realidad virtual, los satélites de comunicaciones, la fibra óptica, los sistemas de compresión de datos, la televisión interactiva, etcétera, así como el rápido desarrollo de las mismas en el procesamiento de la información y en los sistemas de comunicación, tienen importantes repercusiones en el mundo de la educación.

Las TIC juegan un papel fundamental en el aprendizaje, debido al número de sentidos que pueden estimular y la potencialidad de esos recursos en la retención de la información, como los videos interactivos y los *software* multimedia, donde el alumno, además de recibir información a través de diferentes códigos, tiene que realizar actividades para reforzar su aprendizaje; un ejemplo es el trabajo que demanda participación y colaboración para integrar el material de aprendizaje, empleando los recursos de internet para establecer comunicación entre los participantes.

De esta forma, los modelos comunicacionales crean la posibilidad de comunicación entre alumno-medio-alumno, generando una nueva posibilidad de

²⁴ SCT, *op. cit.* Documento en línea: http://www.sct.gob.mx/prog_sectorial_01_06/pg_capitulo7.html

²⁵ SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), "Pondrán Libros de Texto en Línea". Documento en línea: <http://www.sct.gob.mx>

interacción entre los estudiantes de diferentes contextos culturales y físicos, modificando los esquemas tradicionales de comunicación educativa.

La actividad educativa ha incorporado regularmente diversos medios para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, y desde diversas ópticas se ha tratado de precisar su papel y lo que representan para el proceso educativo. Por ejemplo, se ha afirmado que el medio es "objeto, al mismo tiempo que un recurso instruccional que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad".²⁶ O bien, que todo medio implica no sólo un equipo técnico sino, al mismo tiempo, requiere de un recurso instruccional, una experiencia mediadora o indirecta de la realidad y la organización de la instrucción.²⁷

Algunos autores afirman que se puede "considerar (a) los medios educativos como aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos".²⁸

En cuanto a los elementos o partes que intervienen en el proceso, se han establecido un conjunto de hallazgos y nociones que encuentran ya un cierto nivel de aceptación general.

Sobre los *medios* en general, se ha establecido que:

- Son elementos curriculares entre otros más, no meros auxiliares independientes o externos al proceso educativo; de esta manera, antes de pensar en términos de qué medio, debe plantearse para quién, cómo se van a utilizar y qué se pretende con ellos.
- El aprendizaje no está en función del medio, sino del contenido, el método y la estrategia pedagógica que se aplique.
- Ningún medio enfatiza más el aprendizaje que otro, si no se tiene en cuenta otra serie de factores como las tareas de aprendizaje, los elementos simbólicos, el currículum, los contenidos o su estructuración, etcétera.
- Para innovar, cambiar y mejorar los centros escolares no es suficiente con la incorporación de medios, por muy sofisticados que sean y por muchas posibilidades técnicas y expresivas que permitan.
- Alguna nueva tecnología es probable que facilite el aprendizaje mejor que su predecesora porque posee materiales instruccionales de mayor calidad y novedosos recursos de aprendizaje. Aunque es cierto que algunos medios sirven más que otros para transmitir ciertos mensajes.
- Diferentes medios afectan, también de forma diferente, al proceso de aprendizaje.
- El papel de los medios en la organización del ambiente escolar está relacionado con sus efectos estructurales y funcionales en el aula. La introducción de nuevos materiales, para ser útil, requiere que sean suficientes como para

²⁶ Castañeda, M., "Los medios de comunicación y la tecnología educativa", México, Trillas, 1978.

²⁷ Brunner, J. S. y Olson D. R. (1974), citado en Colom Cañellas, Antonio; Jaime Sureda Negre, Jesús Salinas Ibáñez, *Tecnología y medios educativos*, Bogotá, Cíncel Kapelus, 2ª. ed. 1988, (Serie Educación y Futuro; monografías para la reforma 3), pág. 30.

²⁸ *Ibidem*, pág. 16.

ser manipulados por los alumnos y que estén distribuidos de manera que su uso sea propiciado.

- Finalmente, sobre su rol informativo, el uso de los medios en la escuela supone, obviamente, la selección y presentación de la información que se transmite a propósito de la realidad, como un recorte de ella. Sin embargo, en la medida en que se los use para acercar ciertos conocimientos que de otra manera quedarían muy alejados del escolar y en la medida también que se los use para aprender a expresarse y trabajar con ellos, se produce un acercamiento a la realidad que antes la escuela no garantizaba.

El profesor es el elemento más significativo en la concreción del uso del medio; su papel y responsabilidad no se reducen o desaparecen por la intervención de nuevos medios y recursos.

En función del mensaje y de los contenidos instructivos que pretenda transmitir a sus alumnos, el profesor debe elegir el medio más adecuado, de acuerdo con el carácter del mensaje a comunicar. En ese sentido, "El maestro debe reciclar-se, alcanzar un bagaje de conocimientos que le permitan el dominio de estos nuevos medios así como cambiar sus planteamientos didácticos, a fin de alcanzar la máxima efectividad en lo que es el hecho social por naturaleza".²⁹ Por su parte, el papel de los educandos no es de mera recepción pasiva; hay un proceso de resignificación en el que interviene tanto el bagaje como la experiencia personal de los sujetos, así como factores del contexto de recepción.

De igual manera, un mensaje por sí mismo y de forma directa no genera unos efectos determinados, éstos dependen naturalmente del propio contenido y estructura del mensaje, pero también, entre otras cosas, de las características propias del receptor y del contexto.

Cabe distinguir entre contextos formales (la escuela), contextos no formales (un centro de educación en el tiempo libre) y contextos informales (la familia, el medio urbano, etcétera). Cada uno de ellos, según sus características específicas, condicionará usos determinados y mediará los efectos educativos que los medios puedan producir.

Los medios en función de sus características, se pueden considerar en el ámbito educativo de la siguiente manera:³⁰ por una parte, están los que pueden ser *ayudas instructivas*, es decir, aquellos utilizados para mejorar la presentación del profesor, por lo que son medios de una sola dirección, como impresos, medios visuales fijos o en movimiento, o medios exclusivamente auditivos.

Por la otra, están aquellos medios que pueden operar como *sistemas instructivos*, es decir, que permiten la interacción con el alumno promoviendo la individualización de la enseñanza (la computadora y diversas aplicaciones basadas en su uso, incluido el multimedia). Se trata de medios que se caracterizan por adap-

²⁹ López Noguero, F., "¿Porqué usar los medios en el quehacer docente?" (1994), citado en Lizarazo Arias, Diego, *La fractura simbólica: percepción y práctica docente en torno de la televisión*, México, Centro de Entrenamiento en Televisión Educativa (DGTVE), 2001, pág. 22.

³⁰ Retomado con adecuaciones, de Colom Cañellas, A. *et al*, *op. cit.*, págs. 70-82.

tarse a las necesidades individuales de los alumnos, por favorecer la actividad independiente o grupal y por hacer posibles diferentes niveles de interactividad entre alumno-alumno y/o alumno-profesor; en este sentido, son medios que pueden funcionar en una sola dirección o en ambas, permitiendo en el segundo caso, niveles variables de interactividad.

“En el aula no se trata de leer la prensa, ver la televisión o escuchar la radio igual que se hace en su uso normal: han de servirnos los medios como instrumento didáctico para tres concretos fines: despertar el espíritu crítico de los alumnos; ser testigos de la realidad cotidiana más allá de la fría consulta de manuales; como objeto de análisis formal y estructura de cada uno de ellos, ante la importancia que tienen en la vida actual”.³¹

Los medios de comunicación, entonces, deben usarse al interior de la educación formal como instrumentos de apoyo y extensión de otras estrategias educativas, sin olvidar que también deben comprenderse en sí mismos como objetos de estudio; de esta manera el uso de los medios en educación podría resumirse de la manera siguiente:

- 1) los medios utilizados para aprender;
- 2) como auxiliares didácticos;
- 3) como objetos de estudio;
- 4) como técnicas de trabajo escolar

28

Algunos de los beneficios pedagógicos que ofrece el uso de los medios audiovisuales son:

- La posibilidad de observar fenómenos en movimiento igual que ocurre en la vida real, así como procesos peligrosos o excepcionales, no observables a simple vista, o acontecimientos pasados en el tiempo, etcétera.
- Facilitan la comprensión de contenidos, ya que ilustran distintos principios científicos, presentan acontecimientos, lugares, personas y pueden presentar informaciones y procesos en forma sintética.
- Poseen efectos motivadores porque dan la impresión al estudiante de participar en numerosas experiencias.
- Son una alternativa más para el estudiante con bajo nivel lector.

Asimismo, la tecnología informática aporta las siguientes ventajas:

- Interactividad entre el alumno y los contenidos, el alumno y otros alumnos o el alumno y el profesor, a través de procedimientos diversos que conducen al aprendizaje.
- Conocer información actualizada y de diferentes partes del mundo, buscar información y procesarla con mayor agilidad.

³¹ Morcillo, R., “Propuestas formativas en medios desde los Centros de Profesores”, en *Enseñar y aprender con prensa, radio y televisión*, Grupo Pedagógico Andaluz “Prensa y Educación”, Huelva, 1992.

- Se adapta al nivel de conocimientos del alumno para que avance al ritmo adecuado y en el momento que lo decida.
- Mantiene la atención del estudiante más tiempo que en otro tipo de material.
- Incrementa la retención, debido a la presentación de situaciones de la vida real junto con la combinación de imágenes, sonidos, gráficos y textos que facilitan la memorización a lo largo del tiempo.

Como se observa, son múltiples las ventajas y alternativas de enseñanza y aprendizaje que ofrece el uso de los medios en el ámbito educativo, tanto en los sistemas presenciales como en los modelos de educación a distancia.

Se han descrito sólo algunas de las iniciativas para su incorporación en las escuelas de educación básica y normal en el país y, si bien los esfuerzos han sido múltiples y diversos, es necesario considerar que “los medios son una tecnología (cargada, en nuestra sociedad, de sendo espesor ideológico), que por sí misma no garantiza transformaciones y crecimiento, y cuyas posibilidades dependen de la consistencia del proyecto pedagógico y cultural que la sostenga”.³²

Por ello, es necesario hacer una revisión de los avances, resultados e impacto obtenido en la integración de la tecnología a las tareas educativas, lo cual plantea varias premisas como: ¿Las escuelas tienen el equipamiento audiovisual e informático suficiente para transformar sus procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿La capacidad instalada de los equipos satisface las necesidades de los usuarios? ¿Qué usos se dan a los equipos? ¿Cómo es la respuesta de los usuarios frente a la tecnología? ¿Están capacitados para usarla? entre otras.

Algunas de estas interrogantes pretenden ser aclaradas mediante el presente estudio, el cual plantea los siguientes objetivos de investigación:

Objetivo general

Identificar los hábitos, actitudes y mecanismos que implementan las escuelas para incorporar las nuevas tecnologías, estableciendo el impacto y las expectativas que existen al respecto y detectando los factores que pueden optimizar el proceso.

Objetivos específicos de la encuesta:

- Identificar la disponibilidad de la tecnología en las escuelas (qué hay, qué funciona, acceso, etcétera).
- Identificar los hábitos de uso de las TIC.
- Detectar factores que optimizan / obstaculizan el proceso de incorporación de la tecnología (problemas, necesidades, intereses, etcétera).
- Detectar el contexto político-económico en que se desarrollan los proyectos de tecnología en los estados.

³² Lizarazo Arias, Diego, *op. cit.*, pág. 27.

■ Metodología

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de campo, de corte cuantitativo, a través de la aplicación de una encuesta en escuelas de educación básica y Normal, en la que participaron 5 391 personas, 408 escuelas, 242 municipios y 14 entidades federativas. Para facilitar el diseño metodológico, se llevó a cabo la clasificación de tecnologías en dos grandes rubros: medios audiovisuales y tecnología informática.

Entre los medios audiovisuales se consideró la televisión, la Videoteca Escolar, los videos escolares y la Red Edusat, y en la tecnología informática a la computadora, la internet, el *software educativo*, los Programas Estatales de Cómputo y la Red Escolar.

■ Muestra

El tamaño de la muestra se estableció por medio de un sistema de muestreo probabilístico y sistemático con base en la información del INEGI, CONAPO y SEP, a fin de que los hallazgos tuvieran representatividad, con un nivel de confianza del 95% y una tasa máxima de error de 5%.

Los estados que participaron en el estudio, fueron seleccionados mediante un muestreo estratificado, que se realizó empleando las siguientes variables de segmentación:

■ Acceso a la tecnología

- Conectividad con cabeceras municipales.
- Teléfono en el hogar.
- Computadora en el hogar.

■ Indicadores económicos

- PIB / habitante.
- Índice de marginación.

■ Indicadores educativos

- Gasto en educación.
- Índice de absorción (secundaria y media superior).
- Eficiencia terminal (primaria, secundaria y media superior).

Posteriormente, se realizó un muestreo aleatorio simple para elegir las escuelas que integrarían la muestra, en cada entidad participante.

En la distribución de las escuelas se buscó una representación proporcional por niveles, sin embargo, se realizaron algunos ajustes a fin de que los tres niveles considerados tuvieran solidez estadística.

Se incluyeron escuelas de nivel primaria, secundaria y normal. En consideración a la diversificación de la modalidad educativa en el nivel secundaria, se decidió considerar las tres opciones: Secundaria General, Secundaria Técnica y Telesecundaria.

Para seleccionar a los sujetos que serían encuestados, se determinó una muestra representativa por tipo de usuario, por lo que se utilizó un muestreo probabilístico para elegir aleatoriamente a maestros, alumnos, directores y responsables de medios.

Instrumentos

Para la recopilación de los datos se empleó un cuestionario para cada tipo de usuario, el cual se estructuró con base en 15 indicadores que consideraron aspectos como acceso, usos y percepción hacia la tecnología. Los instrumentos fueron piloteados en los meses de septiembre y octubre del 2001, en 16 escuelas de 11 municipios de los estados de Querétaro, Puebla y Morelos. En el piloteo participaron 16 directores, 16 responsables de medios, 32 maestros y 96 alumnos.

Con base en los resultados del piloteo, se revisaron y ajustaron los instrumentos, a fin de que respondieran puntualmente a las características y objetivos del estudio.

Cuestionarios:

- **Director:** se integró con 91 reactivos que contemplaron los rubros de planeación, acceso, usos, financiamiento, capacitación, percepción, obtención de recursos y difusión.
- **Responsable de medios:** se le identificó como la fuente principal de información sobre equipamiento, acceso y mantenimiento de las tecnologías, y adicionalmente, se obtuvieron datos sobre capacitación, usos, percepción y apoyo de la escuela, por lo que el cuestionario se integró con 197 reactivos.
- **Maestro:** consistió de 128 reactivos agrupados en categorías de acceso, usos, percepción, capacitación, aplicaciones pedagógicas y percepción del uso de la tecnología.
- **Alumno:** el cuestionario se estructuró con 76 reactivos, que incluyeron preguntas sobre acceso, usos, percepción, proyectos con otras escuelas, impacto de los medios en la escuela y actitud hacia las tecnologías de cómputo.

A continuación se muestra un cuadro que integra los indicadores considerados en el instrumento de cada tipo de usuario:

Indicadores	Alumno	Maestro	Responsable	Director
Equipamiento			✓	
Acceso	✓	✓	✓	✓
Usos	✓	✓	✓	✓
Capacitación		✓	✓	✓
Aplicaciones pedagógicas		✓		
Percepción	✓	✓	✓	✓
Mantenimiento			✓	
Financiamiento				✓
Obtención de recursos				✓
Apoyo de la Escuela			✓	
Proyectos con otras escuelas	✓			
Impacto	✓			
Planeación				✓
Actitud hacia la tecnología	✓			
Difusión				✓

Procedimiento

La aplicación de los instrumentos en las entidades se realizó de noviembre del 2001 a enero del 2002, con la participación de 51 encuestadores y 6 supervisores.

Los cuestionarios de los directivos, maestros y responsables de medios se aplicaron mediante un encuestador y únicamente el instrumento de alumnos fue autoaplicable, debido al número de sujetos que integraron la muestra. La aplicación de los instrumentos y la conformación de la base de datos fue realizada por la empresa de servicios Consultores en Investigación y Comunicación, S.C. (CINCO).

Para llevar a cabo el análisis estadístico, el ILCE realizó la depuración de las bases de datos (una por cada usuario) mediante la no inclusión de categorías *no aplica*, *no respuesta* y *missing*, a fin de obtener datos más confiables.

Asimismo, con el objetivo de sistematizar la vasta información obtenida para elaborar el informe de resultados, se establecieron categorías a partir de las cuales se agruparon los indicadores contenidos en los cuestionarios.

Características de la muestra

Integra la descripción de las características sociodemográficas, experiencia académica, experiencia en el uso de medios y acceso a la tecnología en el hogar de cada uno de los usuarios.

Equipamiento

Este rubro integra la descripción del equipo (audiovisual e informático), sistemas periféricos y consumibles, tanto en cantidad como en las características de modelo o tipo de equipo disponible en las escuelas.

Acceso a la tecnología

Se refiere a las posibilidades en tiempo y forma que tienen los diferentes tipos de usuarios (directores, responsables de medios, maestros y alumnos) para utilizar el equipo, con fines laborales, educativos o personales.

Usos

En este apartado se integran tres indicadores: el primero indaga cómo y para qué utilizan la tecnología cada uno de los usuarios y cuáles son los resultados que obtienen al aplicarlos en el desempeño de sus actividades.

El segundo corresponde a las aplicaciones pedagógicas que realiza el maestro de los medios, por lo que se fundamenta en la descripción de si la tecnología se utiliza como un proceso independiente (p.e. clase de computación) o si se ha incorporado en la dinámica de clase, las dificultades para llevarlo a cabo y los resultados obtenidos.

El tercer indicador se refiere a la vinculación de los contenidos de los medios con el currículo escolar, la cual se describe en función de la congruencia que perciben los usuarios y en la dificultad de incorporación de los medios al ámbito escolar.

Formación

Esta categoría de análisis considera dos vertientes:

- 1) La capacitación impartida: en ella se describen los programas de capacitación sobre uso de medios y tecnología que tienen las escuelas, así como el tipo de formación que han recibido el responsable de medios y el maestro, ya sea por su escuela o por cualquier otra institución.
- 2) Las necesidades de capacitación: hacen referencia a los conocimientos o habilidades que los usuarios consideran que están poco desarrolladas y que requieren para un aprovechamiento adecuado de los recursos tecnológicos en el proceso educativo.

Percepción del uso

En este apartado se presentan las opiniones que tienen los diferentes usuarios sobre la calidad de servicios como Red Edusat, Red Escolar, videos educativos, etcétera.

Asimismo, se describe la apreciación que cada uno de los usuarios tiene acerca de las ventajas y desventajas del uso de la tecnología informática y los medios audiovisuales en la escuela.

Estas categorías se desarrollaron para ambos tipos de tecnología (medios audiovisuales e informática) en dos niveles de análisis: en resultados nacionales y por nivel de escolaridad, separando las opciones educativas de Secundaria.

Análisis de datos

El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS, utilizando fundamentalmente el análisis descriptivo, en virtud de las limitaciones del estudio que redujeron al mínimo las posibilidades de realizar análisis estadísticos.

■ Resultados nacionales

El presente reporte muestra los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario sobre "Disponibilidad y uso de la tecnología educativa", en la que participaron directores, responsables de medios, maestros y alumnos de los distintos niveles educativos incluidos en el estudio. Las categorías principales en las que se divide la información, son las siguientes: características de la muestra, disponibilidad y uso de medios audiovisuales, y disponibilidad y uso de la tecnología informática. Cabe aclarar que la selección de los reactivos que conforman el presente reporte se hizo tomando como base fuentes de información privadas que pudieran brindarnos un panorama claro de la situación de estos recursos en las escuelas incluidas en la presente investigación.

Características de la muestra

Distribución por estado y nivel educativo

En el siguiente cuadro se pueden observar las entidades federativas incluidas en la muestra, así como el número total de escuelas participantes, las cuales fueron agrupadas de acuerdo con el nivel escolar correspondiente.

Cuadro 1. Estados y distribución por nivel educativo

Estados	Nivel educativo					Porcentaje de escuelas (n)
	Primaria	Secundaria General	Secundaria Técnica	Telesecundaria	Escuela Normal	
Aguascalientes	1	1	1	1	1	1% (5)
Coahuila	1	8	8	2	4	6% (23)
Chiapas	9	5	5	36	6	15% (61)
Chihuahua	3	3	3	2	2	3% (13)
Distrito Federal	1	13	5	2	1	5% (22)
Guanajuato	24	4	1	12	1	10% (42)
Jalisco	2	7	4	10	5	7% (28)
México	4	12	2	7	12	9% (37)
Michoacán	24	16	8	27	3	19% (78)
Nuevo León	7	10	1	2	2	19% (22)
Quintana Roo	4	4	3	9	1	5% (21)
Sonora		2		3	2	2% (7)
Veracruz	5	1	2	25	1	8% (34)
Zacatecas		1	1	10	3	4% (15)
Total	85	87	44	148	44	100% (408)

* Fuente: Cédula de Observación

Los estados con mayor número de escuelas en el estudio fueron Michoacán, Nuevo León, Chiapas y Guanajuato, mientras que los de menor fueron Aguascalientes, Sonora y Chihuahua. Debe notarse, sin embargo, que la distribución de las escuelas por nivel educativo en cada estado no fue homogénea ya que, como se aprecia en el cuadro, el número de éstas es diferente entre los estados y los niveles participantes.

Área poblacional

Por su ubicación o área poblacional, las escuelas se clasificaron de la siguiente forma:

Cuadro 2. Zona Poblacional

Área poblacional	Porcentaje de escuelas (N)
Urbana	36% (145)
Semi-urbana	23% (96)
Rural	41% (167)
Total	100% (408)

Se observa que hubo una mayor proporción de escuelas ubicadas en el área rural, aunque si se agrupa la distribución obtenida en las áreas semi-urbanas y urbanas, éstas presentan una mayor proporción.

Características de las escuelas

El siguiente cuadro presenta la proporción total de escuelas por nivel educativo, el número total de grupos y maestros, así como la matrícula de estudiantes registrada al momento del estudio (ciclo escolar 2000-2001).

Cuadro 3. Estados y distribución por nivel educativo

Nivel y modalidad	Porcentaje de escuelas visitadas (n)	Total de grupos por escuela	Número total de maestros	Matrícula de alumnos
Primaria	21% (85)	672	1 127	28 062
Secundaria General	21% (87)	1 016	2 524	36 838
Secundaria Técnica	11% (44)	418	1 161	19 450
Telesecundaria	36% (148)	441	562	22 373
Escuela Normal	11% (44)	527	2 120	17 659
Total	100% (408)	3 074	7 494	124 382

En este caso la muestra estuvo integrada por una proporción mayor de Telesecundarias, seguidas por Primarias, Secundarias Generales, Secundarias Técnicas y finalmente por Escuelas Normales. También se aprecia que en las Telesecundarias, a pesar del gran número de escuelas visitadas, se registra el menor número de grupos, maestros y alumnos (un promedio de 3 grupos, 4 maestros y 151 alumnos por escuela).

Recursos tecnológicos en las escuelas

Se le preguntó a los directores sobre la disponibilidad de equipamiento en cada una de las escuelas de los diferentes niveles y las respuestas fueron como sigue:

Cuadro 4. Escuelas con tecnología

<i>Nivel y modalidad</i>	<i>N</i>	<i>Computadoras (n)</i>	<i>Equipo audiovisual (n)</i>	<i>Equipo Edusat (n)</i>
Primaria	82	83% (68)	74% (61)	37% (30)
Secundaria General	82	96% (79)	98% (81)	83% (68)
Secundaria Técnica	44	89% (39)	98% (43)	86% (38)
Telesecundaria	130	77% (100)	99% (129)	92% (120)
Escuela Normal	44	100% (44)	100% (44)	93% (41)

En el cuadro anterior se puede ver que en la mayoría de los niveles, las escuelas que cuentan con computadoras son alrededor del 80%, a excepción de las Telesecundarias, donde la proporción de escuelas con este recurso es ligeramente menor; a su vez, en las Escuelas Normales, todos los directores reportaron tener este recurso. Con respecto a los recursos audiovisuales, se observa que casi el 100% de las escuelas de todos los niveles están equipadas con estos medios, a excepción del nivel Primaria, donde sólo 74% de las escuelas cuentan con equipos. Finalmente, en cuanto a la disponibilidad del equipamiento Edusat, se observa que en la mayoría de los niveles educativos la proporción de escuelas con este recurso es alta (entre el 83% y el 93%) a excepción de las Primarias, donde está menos disponible.

Características de los participantes

En esta sección se describe el número de personas encuestadas y sus perfiles generales, agrupados de acuerdo con el nivel educativo al que pertenecen.

Nivel educativo

Cuadro 5. Proporción de encuestados por nivel educativo

<i>Nivel y modalidad</i>	<i>Directivos (n)</i>	<i>Responsables de medios (n)</i>	<i>Maestros (n)</i>	<i>Alumnos (n)</i>
Primaria	22% (82)	21% (64)	23% (208)	21% (810)
Secundaria General	22% (82)	23% (70)	22% (196)	23% (875)
Secundaria Técnica	11% (44)	12% (37)	11% (103)	12% (452)
Telesecundaria	34% (130)	31% (97)	34% (307)	34% (1303)
Escuela Normal	11% (44)	13% (40)	10% (92)	10% (355)
Total	100% (382)	100% (308)	100% (906)	100% (3795)

El cuadro de arriba muestra que el cuestionario se aplicó a un mayor número de directivos, seguido por los responsables de medios, maestros y alumnos de

Telesecundaria. En contraste, en las escuelas Secundarias Técnicas y Normales, se registró el menor número de participantes. Cabe aclarar que las cifras presentadas en esta sección corresponden a la cantidad global de encuestados, sin embargo, debido a la estructura de los cuestionarios, las cantidades de participantes que contestaron el cuestionario sobre recursos audiovisuales serán diferentes a las de los que contestaron el cuestionario sobre recursos informáticos. Dichas cantidades podrán ser consultadas en las respectivas secciones de este reporte.

Género y edad

A continuación se presenta la proporción de entrevistados de acuerdo con el sexo y la edad promedio, agrupados por tipo de participantes.

Cuadro 6. Género y Edad

Entrevistados	Hombres (n)	Mujeres (n)	Edad promedio (DE)
Directivos	71% (272)	29% (110)	45 (±9.4)
Responsables de medios	64% (196)	36% (108)	36 (±8.3)
Maestros	51% (458)	49% (448)	39 (±8.5)
Alumnos	45% (1696)	55% (2093)	13 (±3.0)
Total	48% (2622)	52% (2769)	

38

La muestra estuvo integrada por un mayor porcentaje de hombres que se desempeñan como directivos o responsables de medios. La proporción de hombres y mujeres entre los maestros y alumnos fue relativamente la misma. En cuanto a la edad promedio, los directores son quienes presentan el promedio de edad más alta; entre los responsables de medios y maestros no se observaron diferencias, y los alumnos en promedio tienen 13 años. Obsérvese en cada uno de los casos la desviación estándar (DE), que informa de los rangos de edad que abarca a todos los participantes de esta muestra.

Escolaridad

Para esta categoría se formaron dos grupos de análisis: por un lado está el grado académico de los directores, responsables de medios y maestros; por otro, el grado escolar que cursaban los alumnos al momento del estudio.

En el cuadro 7 podemos observar que el grueso de los directores contaba con estudios entre Normal Superior y Maestría; casi la mitad de los responsables de medios dijeron tener estudios de Ingeniería y una proporción menor dijo haber cursado la Normal Superior; por otro lado, los maestros tienen principalmente estudios entre Licenciatura y Normal Superior.

En relación con el grado escolar de los alumnos, se observa en el cuadro 8 que la muestra estuvo distribuida principalmente entre los últimos grados del nivel

Cuadro 7. Escolaridad de directores, responsables y maestros

Escolaridad	Directores (n)	Responsables de medios (n)	Maestros (n)
Secundaria	1% (3)	2% (7)	
Técnico / Preparatoria		12% (38)	3% (24)
Normal Básica	6% (23)	8% (26)	10% (87)
Normal Superior	29% (112)	21% (63)	27% (246)
Licenciatura	41% (158)		48% (433)
Ingeniería		48% (149)	
Maestría	21% (79)	8% (23)	11% (105)
Doctorado	2% (7)	0.5% (1)	0.3% (3)

Cuadro 8. Grado escolar de alumnos

Nivel y modalidad	Primer Grado (n)	Segundo Grado (n)	Tercer Grado (n)	Cuarto Grado (n)	Quinto Grado (n)	Sexto Grado (n)
Primaria		1% (12)		33% (266)	31% (250)	35% (280)
Secundaria General	26% (228)	32% (276)	42% (371)			
Secundaria Técnica	27% (124)	31% (138)	42% (190)			
Telesecundaria	27% (357)	34% (439)	39% (507)			
Escuela Normal	23% (83)	26% (94)	30% (105)	21% (73)		

* Fuente: Alumnos

Primaria, mientras que en el resto de los niveles se incluyeron alumnos de todos los grados de cada nivel con una ligera predominancia de alumnos de tercer grado.

Años de servicio, horas frente a grupo y turno laboral

Este apartado se refiere al promedio de años de labor magisterial, horas promedio de trabajo frente a grupo (únicamente entre responsables de medios y maestros) y el porcentaje de entrevistados de acuerdo con el turno en el que desempeñan sus actividades laborales.

Cuadro 9. Años de servicio, horas frente a grupo y turno

Encuestado	Años de servicio (md. amplitud)	Horas/semana frente a grupo (media ± DE)	Turno en que laboran		
			Matutino (n)	Vespertino (n)	Mixto (n)
Directores	23 (1-49)	N. A.	70% (268)	13% (51)	17% (63)
Responsables	13 (1-40)	28 (± 11.8)	72% (220)	14% (43)	13% (39)
Maestros	15 (1-65)	27 (± 9.1)	73% (659)	16% (143)	11% (97)

P = .64 t Student

En el cuadro se observa que los directores cuentan en promedio con más años de servicio que los responsables y maestros, quienes a su vez presentan un promedio ligeramente mayor de antigüedad que los responsables de medios. Con respecto a la horas frente a grupo, no existen diferencias significativas entre responsables de medios y maestros. Finalmente, la mayor parte del personal de los tres grupos de encuestados laboran en el turno matutino.

Responsables de medios

En esta sección se presentan la distribución y funciones del personal que labora directamente con los medios tecnológicos en la escuela, es decir, los responsables de medios de las áreas audiovisual e informática. A continuación se describe la proporción de responsables por nivel educativo, su distribución en relación al número total de los que contestaron la entrevista, la proporción por área tecnológica, su experiencia y cargo que desempeñan, actividades que realizan en sus respectivas áreas y dificultades que enfrentan para realizarlas.

En el cuadro siguiente se reporta el número total de escuelas por nivel educativo y la proporción de responsables de medios en cada uno de ellos.

Cuadro 10. Proporción de responsables por nivel educativo

Nivel y modalidad	Escuelas visitadas (n)	Responsables de medios audiovisuales (n)	Responsables de medios informáticos (n)
Primaria	85	47% (40)	69% (59)
Secundaria General	87	39% (34)	74% (64)
Secundaria Técnica	44	55% (24)	75% (33)
Telesecundaria	148	52% (77)	47% (69)
Escuela Normal	44	45% (20)	86% (38)
Total	408	48% (195)	64% (263)

Como puede verse, la proporción de escuelas que cuenta con el apoyo de un responsable de medios audiovisuales se ubica alrededor del 50% en casi todos los niveles educativos, con excepción de la modalidad de Secundaria General, donde apenas se alcanzó el 40%. Con respecto a las escuelas que cuentan con un responsable de medios informáticos, la proporción más alta se presentó en el nivel de Escuelas Normales (86%), mientras que la más baja se encontró en la modalidad de Telesecundaria (47%).

Respecto al porcentaje total de responsables entrevistados, agrupados por nivel educativo en el que laboran y área tecnológica, la distribución quedó como sigue:

Cuadro 11. Distribución de los responsables por área tecnológica

Nivel y modalidad	N	Audiovisual (n)	Cómputo (n)	Ambas áreas (n)
Primaria	64	8% (5)	38% (24)	55% (35)
Secundaria General	70	9% (6)	51% (36)	40% (28)
Secundaria Técnica	37	11% (4)	35% (13)	54% (20)
Telesecundaria	97	29% (28)	21% (20)	51% (49)
Escuela Normal	40	5% (2)	50% (20)	45% (18)
Total	308	12% (45)	39% (113)	49% (150)

Cabe decir que se consideró importante incluir este cuadro ya que las proporciones de respuesta en las siguientes respuestas tomarán como base la N presentada en este apartado como el 100% de los casos. En la tabla se observa que la proporción de responsables del área audiovisual que aplicaron la entrevista fue mayor en el caso de la Telesecundaria, seguidos por los pertenecientes a los niveles de Secundaria Técnica y Primaria, mientras que la menor proporción se ubicó

en la modalidad de Secundaria General y Escuela Normal, aunque en general se puede observar que en todos los casos el porcentaje fue superior al 50%. Respecto al área de cómputo la distribución de participantes fue más o menos homogénea entre todos los niveles a excepción de las telesecundarias donde ésta fue la más baja.

Experiencia de los responsables de medios

La proporción de responsables de medios en cada una de las áreas tecnológicas (medios audiovisuales y medios informáticos), así como el promedio de años de experiencia y tipo de cargo, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 12-A. Responsables por área y tipo de cargo

Nivel y Modalidad	N	Responsable audiovisual (md, amplitud)		Responsable cómputo (md, amplitud) (n)		Responsable ambas (md, amplitud) (n)			
		N		N		N			
Primaria	3	1	(1 - 7)	24	2	(0.5 - 6)	34	2	(0.5 - 7)
Secundaria General	5	1	(1 - 14)	36	5	(0.5 - 22)	28	3	(0.5 - 10)
Secundaria Técnica	4	9	(0.5 - 20)	13	1	(1 a 5)	20	2	(0.5 - 22)
Telesecundaria	27	1	(0.5 - 19)	20	1	(0.5 a 15)	48	1	(0.5 - 14)
Escuela Normal	2	1	(0.5 - 2)	20	3	(0.5 - 20)	18	2	(0.5 - 17)

En lo que concierne a los años, se observan diferencias en cada uno de los niveles, así, por ejemplo, vemos que en promedio los responsables de medios exclusivamente audiovisuales de la Secundaria Técnica cuentan con más años de servicio, mientras que en el caso de los responsables de medios exclusivamente computacionales, quienes cuentan con mayor experiencia son los de Secundaria General y, finalmente los responsables de ambas áreas de Secundaria General son quienes en promedio cuentan con más años de experiencia.

Con respecto a la proporción de responsables que cuenta con un cargo oficial, en el cuadro siguiente se observan los resultados:

Cuadro 12-B. Responsables con cargo oficial

Nivel y modalidad	N	Área audiovisual	N	Área de cómputo
Primaria	40	53%	59	54%
Secundaria General	34	59%	64	63%
Secundaria Técnica	24	62%	33	70%
Telesecundaria	77	36%	69	41%
Escuela Normal	20	65%	38	76%
Total	195	50%	263	58%

Actividades de los responsables de medios

El tipo de labores que desempeñan en su trabajo como responsables de medios audiovisuales y medios informáticos se presenta en el cuadro siguiente. Cabe aclarar que cada uno de ellos tiene asignada más de una actividad al frente de estas

áreas en la escuela, por tal motivo, la sumatoria de los porcentajes mostrados rebasa el 100% en ambos casos.

Cuadro 13. Actividades que realizan

<i>Tipo de actividad</i>	<i>Medios Audiovisuales N = 195</i>	<i>Medios Informáticos N = 263</i>
Organizar y calendarizar el acceso de alumnos y maestros al aula	45%	51%
Administrar la Red Edusat	37%	
Administrar la Red Escolar		16%
Dar asesoría a los maestros y alumnos en uso de medios audiovisuales	30%	
Dar asesoría a los maestros y alumnos sobre el uso de computadoras		63%
Reparar o dar mantenimiento a los equipos	21%	30%
Elaborar el plan de trabajo anual	20%	24%
Elaborar propuestas de uso para los medios audiovisuales	19%	
Elaborar propuestas de uso para las computadoras		25%
Hacer gestiones para solicitar más equipo	19%	17%
Otro	14%	16%
Dar capacitación a los maestros	13%	29%

En el cuadro se observa que las actividades que realizan con mayor frecuencia los encargados del aula audiovisuales son las de organizar y calendarizar el acceso al aula, administrar la Red Escolar y dar asesoría, mientras que los responsables del área de informática principalmente dan asesoría sobre el uso de computadoras, organizan el acceso a esta aula, reparan y dan mantenimiento a las computadoras así como capacitan a los maestros.

Dificultades para realizar la actividad

En relación con los problemas que enfrentan con mayor frecuencia para el desempeño de sus actividades, los responsables de ambas áreas respondieron lo siguiente:

Cuadro 14. Dificultades para realizar el trabajo

<i>Porqué es difícil cumplir con su actividad</i>	<i>Medios Audiovisuales n = 52</i>	<i>Medios Informáticos n = 123</i>
El trabajo es demasiado para una sola persona	25%	36%
No recibí la capacitación suficiente	25%	25%
No se cuenta con presupuesto para realizarlo	19%	14%
No hay apoyo de la dirección	13%	8%
No hay disposición de los maestros	15%	7%
No hay disposición de los alumnos	10%	8%

Para el análisis de estos resultados hay que hacer notar que sólo el 26% (N = 52) de los responsables de medios audiovisuales respondieron a esta pregunta, mientras que para el caso de los responsables de medios informáticos sólo lo hizo el 45% (N = 118). De acuerdo con esto se observa que ambos grupos presentan un patrón similar de respuesta. En ambos casos la primera razón que dificulta el trabajo es la cantidad excesiva del mismo, la siguen la falta de capacitación y la falta de presupuesto. Muy pocos son los que reportan falta de apoyo del director o falta de interés o disposición de los maestros y alumnos.

Maestros

Los cuadros siguientes refieren la distribución por grado escolar de los maestros en los diferentes niveles, así como las materias que imparten con sus grupos de alumnos.

Grados y materias

En el siguiente cuadro se agrupan por nivel escolar los grados escolares impartidos por los maestros:

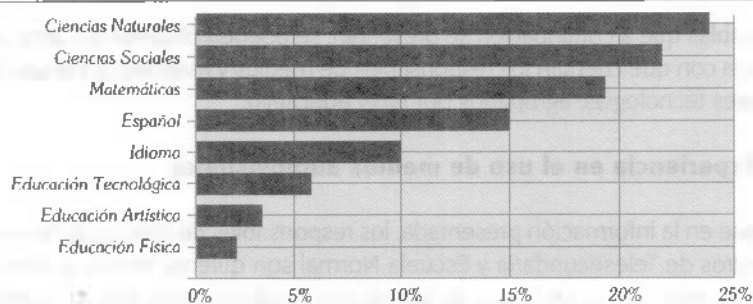
Cuadro 15. Grado que imparten los maestros encuestados

Grado Escolar	Primaria (n)	Grado Escolar	Secundarias		
			General (n)	Técnica (n)	Telesecundario (n)
1º	11% (23)	1º	10% (20)	7% (7)	31% (94)
2º	13% (27)	2º	7% (14)	6% (6)	31% (96)
3º	9% (18)	3º	12% (24)	10% (10)	31% (95)
4º	20% (42)	Varios	71% (138)	77% (80)	7% (22)
5º	18% (37)	Total	100% (196)	100% (103)	100% (307)
6º	22% (46)				
Varios	7% (15)				
Total	100% (208)	Escuela Normal 92			

Se observa que tanto los maestros de primaria como los de telesecundaria, atienden principalmente un solo grupo. Nótese el bajo porcentaje de los que atienden varios grupos en dichos niveles. Por otro lado, los maestros de las Secundarias Generales y Técnicas trabajan mayoritariamente con varios grupos durante su jornada escolar. No se cuenta con los datos acerca de los patrones de atención de los maestros de las Escuelas Normales.

En relación al tipo de asignatura, sólo se cuentan con datos de los maestros de Secundarias Generales y Técnicas, ya que en las Primarias y Telesecundarias suele ser un solo maestro quien imparte todas las materias. No se cuentan con datos de los maestros de las Escuelas Normales. La gráfica siguiente muestra los resultados obtenidos.

Gráfica 1. Asignaturas que imparten maestros de secundaria general y técnica



Se observa que la mayor parte de los maestros de secundaria entrevistados (Generales y Técnicas; $N = 293$) imparten las materias de Ciencias Naturales, Sociales, Matemáticas y Español. Fueron pocos los entrevistados dedicados a otras materias como idiomas, educación tecnológica, etcétera.

Acceso en el hogar y experiencia con los recursos tecnológicos

A continuación se muestran datos que se refieren al acceso a la tecnología en el hogar que tiene cada uno de los grupos de participantes, así como los años de experiencia con que cuentan para el manejo de los diversos recursos tecnológicos escolares (únicamente para responsables de medios y maestros).

Tecnología en el hogar

En cuanto a la disponibilidad de tecnología en el hogar se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 16. Acceso a la tecnología en el hogar

Tipo de tecnología	Directores $N = 382$	Responsables de medios $N = 308$	Maestros $N = 906$	Alumnos $N = 3795$
Televisión	99%	99%	99%	96%
Videocasetera	89%	88%	88%	58%
Computadora	67%	69%	57%	20%
Internet	30%	32%	19%	7%
Correo electrónico	15%	37%	16%	9%

En el cuadro se observa que una tecnología de uso muy común es la televisión, seguida de la videocasetera, aunque también se puede apreciar que entre los alumnos este medio es menos frecuente. Por otra parte, la computadora, la internet y el correo electrónico aún son poco comunes en los hogares de los entrevistados, especialmente en el caso de los alumnos.

Experiencia con la tecnología en la escuela

En las tablas que a continuación se presentan, se pueden observar los años de experiencia con que cuentan los responsables de medios y maestros en el uso de las diferentes tecnologías, agrupados por nivel educativo.

Experiencia en el uso de medios audiovisuales

Con base en la información presentada, los responsables de medios audiovisuales y maestros de Telesecundaria y Escuela Normal son quienes tienen el promedio mayor de experiencia en el uso de los recursos audiovisuales, aún así parece no haber diferencias muy importantes con respecto a la experiencia que tienen los responsables y maestros de Primaria, Secundarias Generales y Técnicas. Si se

Cuadro 17. Experiencia con medios audiovisuales

Nivel y modalidad	Responsable de medios audiovisuales		Maestros	
	n	Años (md, amplitud)	n	Años (md, amplitud)
Primaria	40	3 (0.5-17)	153	3 (0.5-22)
Secundaria General	34	3 (0.5-22)	190	4 (0.5-22)
Secundaria Técnica	23	4 (0.5-26)	102	4 (0.5-23)
Telesecundaria	75	8 (0.5-25)	304	5 (0.5-21)
Escuela Normal	20	5.5 (0.5-24)	91	6 (0.5-61)

Nota. El valor de 0.5 en este cuadro debe interpretarse como experiencia de menos de un año

observan con detenimiento los rangos de amplitud (datos entre paréntesis), también es posible ver que en la muestra hubo responsables y maestros de los diferentes niveles educativos que tienen hasta 23 años de experiencia con este recurso.

Experiencia en el uso de la Red Edusat

Cuadro 18. Experiencia con Red Edusat

Nivel y modalidad	Responsable de medios audiovisuales		Maestros	
	n	Años (md, amplitud)	n	Años (md, amplitud)
Primaria	39	1 (0.5-8)	154	0.5 (0.5-20)
Secundaria General	34	2 (0.5-8)	189	0.5 (0.5-23)
Secundaria Técnica	23	2 (0.5-10)	101	0.5 (0.5-10)
Telesecundaria	74	5 (0.5-20)	303	4 (0.5-31)
Escuela Normal	19	3 (0.5-10)	91	3 (0.5-42)

Nota. El valor de 0.5 en este cuadro debe interpretarse como experiencia de menos de un año

Como en el caso anterior, los responsables de medios audiovisuales y maestros de las escuelas Telesecundarias y Normales son quienes presentan el promedio más alto en cuanto a los años de experiencia utilizando la Red Edusat. No obstante, los responsables de los otros niveles también presentan una experiencia mayor a los dos años, cosa que no ocurre con los maestros de los respectivos niveles, quienes en promedio tienen menos de un año utilizando la Red. Cabe mencionar que se presentaron casos aislados de maestros de los niveles Primaria o Secundaria General que reportaron tener hasta 23 años de uso de este servicio, lo cual probablemente se deba a una confusión generada al momento de responder la pregunta. Asimismo, se encontraron casos de maestros de Telesecundaria que reportaron tener experiencias de uso de hasta 31 años, situación que puede deberse a que ellos siempre han impartido sus clases con un sistema televisivo y probablemente no diferenciaron entre éste y la Red Edusat al momento de responder a esta pregunta.

Experiencia en el uso de la computadora

En esta tabla se puede apreciar que los responsables de medios informáticos y maestros de las Escuelas Normales son quienes en promedio tienen más años de experiencia utilizando la computadora. Les siguen en años de experiencia, los res-

ponsables de medios de las Secundarias Generales y Técnicas, y finalmente los de Primaria y Telesecundaria. Respecto de la experiencia con la computadora reportada por los maestros se observa que ésta es baja en la mayoría de los niveles educativos (1 año en promedio), a excepción de la Escuela Normal donde es de casi 4 años.

Cuadro 19. Experiencia con la computadora

Nivel y modalidad	Responsable de medios audiovisuales		Maestros	
	n	Años (md, amplitud)	n	Años (md, amplitud)
Primaria	57	3 (0.5-12)	159	1 (0.5-21)
Secundaria General	63	6 (0.5-22)	173	1 (0.5-12)
Secundaria Técnica	32	6 (0.5-16)	93	1 (0.5-14)
Telesecundaria	68	2.5 (0.5-18)	230	1 (0.5-12)
Escuela Normal	37	10 (2-22)	88	3.8 (0.5-14)

Nota: El valor de 0.5 en este cuadro debe interpretarse como experiencia de menos de un año

Experiencia en el uso de la internet

Cuadro 20. Experiencia con internet

Nivel y modalidad	Responsable de medios audiovisuales		Maestros	
	n	Años (md, amplitud)	n	Años (md, amplitud)
Primaria	59	0.5 (0.5-10)	163	0.5 (0.5-5)
Secundaria General	64	0.5 (0.5-10)	171	0.5 (0.5-3)
Secundaria Técnica	33	0.5 (0.5-12)	92	0.5 (0.5-2)
Telesecundaria	69	0.5 (0.5-2)	232	0.5 (0.5-1)
Escuela Normal	38	1.5 (0.5-12)	87	0.5 (0.5-5)

Nota: El valor de 0.5 en este cuadro debe interpretarse como experiencia de menos de un año

Para el caso de la experiencia en el uso de internet, nuevamente se observa que los responsables de medios informáticos de las escuelas Normales presentan una experiencia promedio superior al resto de los grupos. Nótese, sin embargo, que en algunos casos los rangos de amplitud van desde menos de un año a 12 años, lo cual significa que también es posible encontrar responsables de medios con mucha experiencia en el uso de este recurso en cualquiera de los otros niveles. En el caso de los maestros, el promedio de experiencia fue de menos de un año, presentándose las experiencias más bajas en los niveles de Secundarias Generales, Técnica y Telesecundaria. De igual forma, aún cuando fue posible encontrar experiencias entre 3 a 5 años, dicha experiencia sigue siendo baja comparada con la que tienen los responsables de medios de todos los niveles.

Experiencia en el uso de la red escolar

En este caso encontramos que la mayor parte de los responsables de medios informáticos y maestros de todos los niveles, tienen en promedio menos de un año utilizando la Red Escolar. Aún así, es posible encontrar algunos responsables de medios y maestros, sobre todo en Primaria, Secundaria General, Técnica, y

Escuelas Normales, que cuentan con varios años de experiencia en el uso de este recurso.

Cuadro 21. Experiencia con la Red Escolar

Nivel y modalidad	Responsable de medios audiovisuales		Maestros	
	n	Años (md, amplitud)	n	Años (md, amplitud)
Primaria	58	0.5 (0.5-6)	164	0.5 (0.5-7)
Secundaria General	63	0.5 (0.5-9)	173	0.5 (0.5-6)
Secundaria Técnica	33	0.5 (0.5-4)	94	0.5 (0.5-1)
Telesecundaria	69	0.5 (0.5-2)	232	0.5 (0.5-0.5)
Escuela Normal	37	0.5 (0.5-7)	90	0.5 (0.5-3)

Nota: El valor de 0.5 en este cuadro debe interpretarse como experiencia de menos de un año

■ Medios audiovisuales

Este apartado está dividido en cinco categorías que describen el panorama del *equipamiento* audiovisual de cada nivel y modalidad educativa; el tipo de organización para el *acceso* a dichos recursos; las diferentes formas de *uso* y *percepción del uso* educativo; y los aspectos relacionados con la *formación* que han recibido los diferentes participantes en el estudio.

■ Participantes en el estudio de medios audiovisuales

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de participantes por nivel y modalidad en cuanto a la disponibilidad y uso de los recursos audiovisuales. Se incluyen en esta sección las cifras relativas al número de directores, responsables de medios audiovisuales, maestros y alumnos que respondieron el cuestionario sobre este tipo de medios. La distribución es como sigue:

Cuadro 22. Distribución de participantes

Nivel y modalidad	Directivos (N)	Responsable de medios audiovisuales (N)	Alumnos (N)	Maestros (N)
Primaria	17% (61)	21% (40)	22% (155)	17% (588)
Secundaria General	23% (81)	17% (34)	23% (191)	24% (833)
Secundaria Técnica	12% (43)	12% (24)	12% (102)	13% (447)
Telesecundaria	36% (129)	40% (77)	31% (305)	36% (1254)
Escuela Normal	12% (44)	10% (20)	12% (91)	10% (354)
Total	100% (358)	100% (195)	100% (844)	100% (3 476)

La mayor proporción de participantes en el estudio corresponde a Telesecundaria, seguida de otros porcentajes que varían en relación con el nivel educativo.

■ Equipamiento

En esta categoría se describe la infraestructura de medios audiovisuales con que cuentan las escuelas de los diferentes niveles y modalidades educativas (televisores, videocaseteras, antena de recepción y decodificador para la recepción de la señal de la Red Edusat, la colección Videoteca Escolar, videos educativos, videos comerciales y condiciones del espacio físico donde se encuentran instalados). Los datos de este apartado se recopilaron principalmente a partir de las respuestas del responsable de medios audiovisuales de todos los niveles educativos.

Instalación Edusat y equipamiento audiovisual

En las siguientes columnas se presenta el año en que se instaló el equipo Edusat en las escuelas, así como el promedio de televisores y videocaseteras presentes en cada nivel educativo.

Se observa que en promedio las Telesecundarias son las que tienen un mayor número de años con el equipo de la Red Edusat (instalados en su mayoría desde 1995); le siguen las Secundarias Técnicas y las Escuelas Normales (1997) y finalmente las Primarias y las Secundarias Generales (1998). Es importante notar que los rangos de amplitud de todos los niveles educativos reflejan fechas de instalación del equipo Edusat previas a la existencia del sistema satelital de televisión educativa, estos resultados se pueden deber a que probablemente los maestros confundieron este sistema con aquel de retransmisión local que utilizaban antes del inicio de Edusat.

Cuadro 23. Año de instalación de la Red Edusat y equipamiento audiovisual

Nivel y modalidad	Año de instalación del equipo Edusat		Televisores		Videocaseteras	
	n	(md, amplitud)	n	(md, amplitud)	n	(md, amplitud)
Primaria	28	1998 (1982-2001)	38	1 (1-10)	40	1 (1-12)
Secundaria General	65	1998 (1991-2001)	33	2 (1-18)	33	2 (1-21)
Secundaria Técnica	36	1997 (1992-2001)	24	2 (1-23)	24	2 (1-15)
Telesecundaria	111	1995 (1987-2001)	76	4 (1-40)	45	1 (1-3)
Escuela Normal	40	1997 (1986-2000)	19	9 (4-25)	19	6 (4-20)

* Fuente: Directores y Responsables de medios audiovisuales

Respecto del equipamiento de televisores y videocaseteras con que están dotadas las escuelas, se encontró que las Normales son las que cuentan en promedio con un mayor número de equipos; sin embargo, si se observan los rangos de amplitud del número de equipos, las que tienen el mayor número televisores son las Telesecundarias (entre 1 a 40) y las que tienen el mayor número de videocaseteras son las Escuelas Normales (entre 4 a 20). Es importante destacar que la proporción de participantes que respondieron a esta pregunta fue baja en comparación con la muestra total registrada en cada grupo (alrededor del 50% en la mayoría de los casos).

Antena, decodificador y videoteca escolar

Respecto de la proporción de escuelas que cuentan con los dispositivos para recibir la señal del sistema Edusat, así como la proporción de las que tienen la Videoteca Escolar, los responsables del área audiovisual respondieron lo siguiente:

Cuadro 24. Equipamiento de antena, decodificador y Videoteca Escolar

Nivel y modalidad	n	Antena (n)	Decodificador (n)	Videoteca (n)
Primaria	40	70% (28)	63% (25)	30% (12)
Secundaria General	34	94% (32)	91% (31)	94% (32)
Secundaria Técnica	24	96% (23)	96% (23)	96% (23)
Telesecundaria	77	97% (75)	92% (71)	14% (11)
Escuela Normal	40	50% (20)	50% (20)	48% (19)

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

De acuerdo con los resultados presentados en esta tabla, el nivel educativo con mayor porcentaje de escuelas con antena y decodificar es el de Secundaria en sus tres modalidades (General, Técnica y Telesecundaria). La proporción de escuelas del nivel Primaria y Normal que cuenta con este equipo es entre el 50 y el 70% de los casos. Respecto a la colección de la Videoteca Escolar la proporción más alta de escuelas que cuentan con ella son las Secundarias Generales y Técnicas, le siguen Normales, Primarias y finalmente Telesecundarias.

Videos educativos y comerciales

En relación con el número de videos con los que cuentan las escuelas, se encontró que todos los niveles educativos cuentan con una mayor proporción de videos educativos que de tipo comercial. También se puede ver que las Escuelas Normales cuentan con el mayor acervo de este tipo de materiales. En contraste, quienes tienen el menor número son las Telesecundarias.

Cuadro 25. Videos educativos y videos comerciales

Nivel y modalidad	Cantidad de videos educativos		Cantidad de videos comerciales	
	n*	(md, amplitud)	n*	(md, amplitud)
Primaria	12	30 (5-87)	8	9 (1-15)
Secundaria General	29	84 (10-300)	11	10 (3-65)
Secundaria Técnica	21	80 (25-188)	12	12 (1-40)
Telesecundaria	10	11 (1-200)	2	3 (1-6)
Escuela Normal	18	300 (40-800)	12	36 (3-300)

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Obsérvense los rangos de amplitud para cada uno de los niveles educativos, pues mientras que, por ejemplo, en las Escuelas Normales existen colecciones de hasta 800 videos, en las Primarias éstos apenas alcanzan la centena.

Ubicación y condiciones del aula audiovisual

En relación con el lugar donde se encuentra el equipo audiovisual, se observa que éste varía de acuerdo con nivel o modalidad educativa de que se trate. Por ejemplo, en el nivel Primaria y las modalidades de Secundaria General y Escuelas Normales, la mayor parte de los equipos están ubicados en un aula exclusiva, mientras que en las escuelas Secundarias Técnicas se encuentran en su mayoría en un aula destinada a otros usos. En la Telesecundaria se ubican dentro del mismo salón de clases.

Cuadro 26. Ubicación del equipo audiovisual

Nivel y modalidad	n*	En el salón de clases	En un aula exclusiva	Comparte con informática	En un aula de otros usos
Primaria	33	9%	52%	18%	21%
Secundaria General	23	13%	61%	17%	9%
Secundaria Técnica	20	5%	35%	15%	45%
Telesecundaria	65	94%		3%	3%
Escuela Normal	18	6%	50%	22%	22%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

A continuación se describe la percepción que tienen los responsables sobre las condiciones físicas del lugar donde se encuentra ubicado el equipo audiovisual. Esta categoría se refiere a si el lugar es adecuado y seguro. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 27. Condiciones del aula audiovisual

Nivel y modalidad	n*	Espacio adecuado			Espacio Seguro		
		Poco	Regular	Mucho	Poco	Regular	Mucho
Primaria	33	12%	27%	61%		6%	94%
Secundaria General	22	9%	23%	68%		27%	73%
Secundaria Técnica	20	20%	35%	45%	20%	25%	55%
Telesecundaria	66	15%	15%	70%	21%	24%	55%
Escuela Normal	19	16%	26%	58%		5%	95%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Debe hacerse notar que, si bien la gran mayoría percibe que el lugar donde se encuentran los medios audiovisuales es adecuado y seguro, en algunos casos (entre el 9% y el 20%) en los diferentes niveles, consideran que éste es poco adecuado, y alrededor del 20% en las Secundarias Técnicas y Telesecundarias opinan que el lugar es poco seguro.

Relación población escolar y equipo audiovisual

Para esta categoría de análisis se utilizaron únicamente las cifras totales del número de maestros, número de grupos y matrícula de alumnos proporcionadas por aquellos responsables de medios audiovisuales que reportaron el número de televisores y videocaseteras de sus respectivas escuelas. Los datos del cuadro siguiente fueron incluidos únicamente con fines de consulta al momento de calcular las tasas de equipo por usuario.

Cuadro 28. Matrícula de alumnos y equipo disponible

Nivel y modalidad	n*	Matrícula alumnos	Número		Cantidad	
			Maestros	Grupos	Televisores	Videocaseteras
Primaria	38	13567	490	407	74	58
Secundaria General	33	16670	1083	480	131	110
Secundaria Técnica	23	10869	572	265	107	76
Telesecundaria	77	7148	335	337	375	52
Escuela Normal	19	7685	1046	276	199	151
Total	190	55939	3526	1765	886	447

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Tasa de usuarios por equipo audiovisual

Con base en los datos reportados en el cuadro anterior, se calculó la tasa de alumnos, maestros, grupos y escuelas por equipo audiovisual existente en cada nivel educativo. Los resultados muestran que el nivel educativo con mayor tasa de alumnos por televisión es el de Primaria y en el otro extremo, la modalidad que presenta la tasa más baja es Telesecundaria.

Cuadro 29. Tasa de usuarios por equipo audiovisual

Nivel y modalidad	Tasa				Tasa			
	Alumno/ TV	Maestro/ TV	Grupo/ TV	Escuela/ TV	Alumno/ VHS	Maestro/ VHS	Grupo/ VHS	Escuela/ VHS
Primaria	183	7	6	2	234	8	7	1
Secundaria General	127	8	4	4	152	10	4	3
Secundaria Técnica	102	5	2	5	143	8	3	3
Telesecundaria	19	1	1	5	137	6	6	0 6
Escuela Normal	39	5	1	11	51	7	2	8
Total	470	26	14	4	717	39	23	2

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Por otro lado, la mayor tasa de alumnos por videocasetera corresponde al nivel Primaria; la tasa de maestros por videocasetera presenta ligeras variaciones en todos los niveles, mientras que la tasa de grupos por videocasetera fue mayor en el nivel Primaria y la modalidad de Telesecundaria. Por último, respecto a la tasa de este tipo de equipamiento por escuela fue mayor en las Escuelas Normales. Para obtener una visión global de las tasas a nivel general, obsérvese los totales de cada grupo.

Acceso

Esta categoría trata de los aspectos relacionados con el acceso de los diferentes usuarios al aula de medios audiovisuales. Aquí se verán las condiciones de transmisión, frecuencia de acceso por tipo de usuario y grado escolar, formas de organización para el acceso, tipo de recursos audiovisuales a los que comúnmente acceden los maestros y alumnos así como problemas que dificultan el acceso.

Calidad de la recepción de la señal

Sobre la calidad de recepción de la señal del sistema Edusat en sus escuelas, los responsables respondieron de la siguiente manera:

Cuadro 30. Calidad de la señal Edusat

Nivel y modalidad	n*	Mal	Regular	Bien
Primaria	22	9%	23%	68%
Secundaria General	29	7%	21%	72%
Secundaria Técnica	17	24%	29%	47%
Telesecundaria	74	11%	16%	73%
Escuela Normal	20	5%	10%	85%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Se observa que, en general, la mayor parte de los responsables consideran que la calidad de la señal es buena. Sin embargo hubo un caso donde el porcentaje acumulado entre una calidad regular y mala es superior al 50% como se observa en las Secundarias Técnicas.

Frecuencia de acceso por nivel y grado escolar

En esta categoría los datos se presentan agrupados en dos grandes rubros: frecuencia de acceso de los alumnos según lo reportado por los maestros en cada grado escolar y frecuencia de acceso reportada por los alumnos de todos los niveles y modalidades participantes. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 31. Frecuencia de acceso Primaria

Primaria (n° = 152)				
Grado Escolar	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Primero		4%	2%	5%
Segundo		5%	5%	3%
Tercero		3%	3%	2%
Cuarto		4%	11%	8%
Quinto		6%	6%	5%
Sexto	1%	7%	11%	8%
Varios	1%	1%	1%	1%
Total	2%	28%	39%	31%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

En este nivel se observa que la mayor parte de los grupos acceden al aula audiovisual dos veces al mes. Casi una tercera parte lo hace casi semanalmente y una tercera parte más no lo hace casi nunca o no asiste a esta aula. Solo el 2% (n = 3) reportaron hacerlo diariamente.

54

Cuadro 32. Frecuencia de acceso nivel Secundaria

Secundaria General (n° = 185)				
Grado Escolar	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Primero		2%	5%	4%
Segundo		3%	2%	3%
Tercero		3%	5%	4%
Varios	1%	17%	34%	18%
Total	1%	24%	45%	29%

Secundaria Técnica (n° = 97)				
Grado Escolar	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Primero		2%	5%	4%
Segundo		3%	2%	3%
Tercero		3%	5%	4%
Varios	1%	17%	34%	18%
Total	1%	24%	45%	29%

* Fuente: Maestros

El patrón de acceso de las secundarias en sus modalidades General y Técnica es muy similar al presentado por las Primarias, es decir, la mayoría asiste al aula de medios con una frecuencia de dos veces al mes, casi una quinta parte lo hace semanalmente y muy pocos lo hacen diariamente. En el caso de la modalidad de Telesecundaria, el acceso es casi diario en la mayoría de los casos.

En el nivel de Escuelas Normales no se contó con datos por grado escolar, sin embargo, la distribución global muestra que el acceso a esta aula se realiza una o dos veces por semana o al mes principalmente. Además, es importante notar

Telesecundaria (n* = 299)				
Grado Escolar	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Primero	29%	1%		1%
Segundo	26%	1%	1%	3%
Tercero	25%	1%	2%	3%
Varios	5%	1%		1%
Total	85%	4%	3%	8%

* Fuente: Maestros

Cuadro 33. Frecuencia de acceso nivel Normal

Normal (n* = 86)				
Grado Escolar	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Total	8%	37%	49%	6%

* Fuente: Maestros

que a diferencia de los otros niveles, este es el único que presenta una mayor proporción de acceso diario (8%).

Por lo que toca a las frecuencias de acceso reportadas por los alumnos, existen diferencias relacionadas con el nivel o modalidad educativa a la que pertenecen. En este sentido, casi la mitad de alumnos del nivel Primaria reportan que entran poco o casi nunca al aula audiovisual. La mayoría de los de Secundaria General y Técnica reportan que entran una o dos veces al mes, casi nunca o nunca. Más de la mitad de los alumnos de Normal entran principalmente una o dos veces al mes y los de Telesecundaria acceden diariamente.

Cuadro 34. Frecuencia de acceso de alumnos

Nivel y modalidad	n*	Casi diario (n)	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Nunca o casi nunca
Primaria	572	4% (25)	20% (116)	26% (150)	49% (281)
Secundaria General	823	3% (22)	17% (141)	46% (379)	34% (281)
Secundaria Técnica	440	6% (25)	24% (106)	38% (169)	31% (140)
Telesecundaria	1236	78% (968)	6% (74)	6% (73)	10% (121)
Escuela Normal	354	7% (24)	24% (85)	54% (191)	15% (54)

* Fuente: Alumnos

Organización para el acceso

Este apartado trata de las formas de organización presentes en los diferentes niveles y modalidades para el acceso al aula audiovisual. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 35. Organización del acceso a alumnos al aula audiovisual

Nivel y modalidad	n*	Se asignan horarios (n)	Horario de taller (n)	Ambos (n)	No lo usan grupos (n)
Primaria	40	68% (27)	5% (2)	8% (3)	20% (8)
Secundaria General	34	38% (13)	18% (6)	9% (3)	35% (12)
Secundaria Técnica	24	50% (12)	21% (5)	17% (4)	13% (3)
Telesecundaria	77	56% (43)	12% (9)	13% (10)	19% (15)
Escuela Normal	20	50% (10)	5% (1)	30% (6)	15% (3)

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Se puede observar que en todos los niveles y modalidades educativas la forma más frecuente de organizar el acceso de los alumnos al aula es a través de la asignación de horarios, sin embargo, existen casos donde la forma de acceso es mediante un horario fijo (horario de taller de actividades tecnológicas); en otras escuelas, el horario de acceso es de ambos tipos. Obsérvese que en el caso de las Escuelas Normales, el acceso de ambos tipos es más alto que en el resto de los niveles.

Asimismo, los responsables indicaron que generalmente los maestros utilizan el aula audiovisual con su grupo de alumnos, para lo cual ocupan los horarios antes mencionados o lo solicitan libremente.

Al preguntar si los maestros y alumnos habían utilizado el aula de medios, la Red Edusat o los videos educativos, las respuestas fueron de la siguiente forma:

Cuadro 36. Acceso a los recursos audiovisuales

Nivel y modalidad	n*	Maestros		n*	Alumnos	
		Aula audiovisual (n)	Red Edusat (n)		Videos educativos (n)	Red Edusat (n)
Primaria	155	85% (132)	26% (40)	299	81% (241)	38% (114)
Secundaria General	191	88% (169)	28% (55)	545	73% (369)	23% (125)
Secundaria Técnica	102	94% (96)	30% (31)	303	79% (240)	39% (119)
Telesecundaria	305	95% (292)	86% (265)	1101	80% (876)	94% (1034)
Escuela Normal	91	96% (88)	67% (61)	293	86% (252)	52% (153)

* Fuente: Maestros y alumnos

De acuerdo con este cuadro, existe una alta proporción de maestros, de todos los niveles, que utilizan el aula de medios. En cuanto a la Red Edusat, los maestros que más han accedido a este servicio son los de Telesecundaria y Normal.

En el caso de los alumnos, la proporción de usuarios de videos educativos es alta en todos los niveles y es menor el acceso a la Red Edusat, a excepción de la Telesecundaria donde supera el 90%. Nótese que en las Telesecundarias y Escuelas Normales el acceso a los diferentes recursos es elevado respecto a otros niveles.

Con relación a la posibilidad que tienen los maestros y alumnos para utilizar el equipo audiovisual de manera personal o individual, la respuesta de los responsables fue la siguiente:

Cuadro 37. Uso personal del equipo

Nivel y modalidad	n*	Uso	
		Maestros	Alumnos
Primaria	40	45%	8%
Secundaria General	34	58%	5%
Secundaria Técnica	24	38%	10%
Telesecundaria	77	85%	15%
Escuela Normal	20	35%	25%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Los resultados muestran que la solicitud de uso personal por parte de los maestros es más elevada entre los niveles de Telesecundaria y Secundaria General, mientras que en el caso de los alumnos, en general los niveles son bajos: aún así, las Escuelas Normales tienen el porcentaje más alto.

Problemas que dificultan el acceso

En relación con los problemas que enfrentan los maestros para hacer uso del equipo audiovisual, éstos respondieron según se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 38. Problemas para utilizar el equipo audiovisual

Problemas para usar el equipo	Primaria n** = 76	Secundaria General n** = 112	Secundaria Técnica n** = 63	Telese- cundaria n** = 19	Escuela Normal n** = 42
El equipo es insuficiente	31%	29%	21%	26% *	10%
El equipo está incompleto	16%	13%	6%	37% *	7%
El equipo no funciona	12%	6%	11%	5% *	7%
El equipo es obsoleto	3%	3%	2%	32% *	2%
La señal no llega correctamente	11%	13%	10%	26% *	7%
El equipo no está en el lugar adecuado	16%	22%	8%		10%
El aula audiovisual siempre está cerrada	3%	7%	5%		5%
El aula audiovisual siempre está ocupada	8%	8%	10%		10%
Desorganización para acceder al equipo	11%	14%	6%	5%	6%
No hay un responsable del equipo	15%	13%	3%	21% *	5%
Los contenidos no son adecuados	8%	10%	13%	16% *	13%
Existe poco interés de los directivos	8%	2%	2%	5% *	10%
No hemos recibido suficiente capacitación	11%	9%	5%	26% *	5%
Difícil incorporarlos en la dinámica de la clase	12%	14%	10%	26% *	17%

* P = .0001 ANOVA

** Fuente. Maestros

En todos los casos se registraron problemas de todo tipo en baja proporción, sin embargo, el porcentaje más alto en casi todos los niveles indica que los maestros coinciden en que el equipo es insuficiente. Asimismo, también se observa que la modalidad de Telesecundaria presenta porcentajes relativamente altos en muchos de los problemas reportados.

Usos

En este apartado se describen los hallazgos relacionados con las diferentes formas de *uso* educativo que los responsables de medios audiovisuales, maestros y alumnos dan a los medios audiovisuales en la escuela. Asimismo, se verán los resultados sobre el tipo de contenidos y las materias escolares en que se utilizan los recursos audiovisuales, cómo seleccionan este tipo de medios para sus clases y cuál es la preferencia de uso de esta tecnología en las escuelas.

Modelo de uso de la tecnología audiovisual

Los responsables agruparon por orden de importancia lo que consideran es el modelo de uso del equipo audiovisual en la escuela. Para analizar este reactivo, y debido a la cantidad de posibles respuestas de los diferentes niveles, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existía diferencia en la forma que los responsables de cada uno de los niveles respondían a esta pregunta. No se encontraron diferencias significativas entre los niveles, por lo cual, se decidió presentar los datos de forma global, mismos que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 39. Modelo de uso del equipo audiovisual

Modelo de uso n° = 187	1°	2°	3°	4°
Proceso de enseñanza / aprendizaje	60%	13%	21%	6%
Apoyo al maestro	24%	30%	43%	15%
Apoyo al alumno	12%	51%	23%	3%
Proyectos especiales	4%	6%	13%	76%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Se observa que el 60% de los responsables indicaron que el modelo de uso es principalmente para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En segundo lugar, la mitad de estos opinaron que es un apoyo para al maestro y para el alumno. En tercer lugar, la respuesta no fue muy clara, dado que los porcentajes fueron bajos en todas las opciones. En cuarto lugar dijeron que el modelo de uso del equipo audiovisual es el que se refiere al desarrollo de proyectos especiales.

Tipo de servicios que se ofrecen con el equipo audiovisual

En el aula de medios se ofrecen a los usuarios diversos servicios con el equipo audiovisual. Para conocer la proporción de estos servicios, en el cuadro siguiente se observan los resultados agrupados por nivel educativo y según lo reportado por los responsables de medios audiovisuales:

Cuadro 40. Servicios que se ofrecen con el equipo audiovisual

Nivel y modalidad	n*	Programación Edusat	Difusión de programación Edusat	Grabación de video de programas	Préstamo de material de la Videoteca
Primaria	40	58%	40%	40%	35%
Secundaria General	34	71%	56%	62%	47%
Secundaria Técnica	24	67%	50%	58%	71%
Telesecundaria	77	94%	62%	19%	13%
Escuela Normal	20	85%	90%	95%	95%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

En la mayoría de los niveles se ofrecen servicios tales como la transmisión, difusión y grabación de la programación de la Red Edusat, así como préstamo del material de la Videoteca Escolar. Sin embargo, también se aprecia que la proporción de responsables que indican prestar estos servicios es más baja en el nivel Primaria. Asimismo debe notarse que la Telesecundaria tiene la proporción más baja de grabación de videos y préstamo del acervo de la Videoteca Escolar.

Recurso audiovisual más utilizado en las escuelas

Según los maestros, el tipo de recursos audiovisuales que más se utilizaron entre los diferentes niveles y modalidades educativas son los siguientes:

Cuadro 41. Recurso más utilizado en la escuela

Nivel y modalidad	n*	Red Edusat	Videos Escolares	Videos Comerciales
Primaria	92	30%	82%	50%
Secundaria General	99	31%	81%	37%
Secundaria Técnica	57	32%	91%	47%
Telesecundaria	255	93%	39%	32%
Escuela Normal	77	60%	82%	48%

* Fuente: Maestros

Podemos observar que la modalidad de Telesecundaria, seguida de las Escuelas Normales, presentan el mayor porcentaje de uso de la programación de la Red Edusat, mientras que en el resto de los niveles educativos es mayor la proporción de uso de los Videos Escolares. Destaca también que el uso de videos comerciales va desde el 32% al 50% en todos los niveles.

Última vez que usó el equipo audiovisual

Se preguntó a los maestros por la última vez que utilizaron el equipo audiovisual de la escuela. Las respuestas se agrupan en el siguiente cuadro:

Cuadro 42. Última vez que utilizó el equipo audiovisual

Última vez que usó el equipo audiovisual	n*	Última semana	Último mes	Este ciclo escolar	Ciclo pasado	Hace más tiempo	No lo ha utilizado
Primaria	150	24%	22%	18%	15%	6%	15%
Secundaria General	183	24%	15%	16%	27%	6%	12%
Secundaria Técnica	99	29%	13%	16%	29%	7%	6%
Telesecundaria	295	71%	9%	7%	7%	2%	4%
Escuela Normal	90	47%	28%	12%	10%		3%

* Fuente. Maestros

Se observa que existen frecuencias de uso diferenciadas de acuerdo con el nivel educativo de que se trate. Así por ejemplo, en Primaria, Secundaria General y Técnica, casi el 30% lo han utilizado en la última semana, mientras que en este mismo periodo, la Telesecundaria y Normal registran los porcentajes de uso son más elevados. Por otro lado, el uso en el último mes o en el mismo ciclo escolar presenta una proporción similar en todos los niveles (entre el 12% y el 18%), a excepción de la Telesecundaria donde el porcentaje es el más bajo. Nótese que casi un 30% en Secundarias Generales y Técnicas reportan que lo utilizaron el ciclo escolar pasado.

Producción de material audiovisual

Respecto al uso de equipo audiovisual para la producción de videos educativos, sólo se obtuvo la respuesta de 20 responsables pertenecientes a las escuelas Secundarias Técnicas y Normales. En el resto de los niveles y modalidades, sólo un responsable de medios reportó llevar a cabo este tipo de actividades. En relación con el uso que le dan a este tipo de material indicaron que lo hacen para contar con un mayor acervo de recursos didácticos o para participar en concursos interescolares.

Uso educativo del equipo audiovisual

Los maestros y alumnos que participaron en el estudio, indicaron también las formas en que utilizan los recursos audiovisuales. Los hallazgos sobre este aspecto fueron los siguientes:

Cuadro 43. Tipo de actividad y uso del equipo audiovisual (maestros)

Actividad	Primaria n° = 91	Secundaria General n° = 98	Secundaria Técnica n° = 57	Telesecundaria n° = 251	Escuela Normal n° = 77
Realizar proyectos	35%	23%	25%	40%	38%
Repasar clases	70%	77%	81%	82%	64%
Reforzar contenidos	91%	83%	98%	86%	91%
Tareas a los alumnos	31%	38%	46%	49%	38%
Esparcimiento	48%	23%	51%	39%	22%
Temas extra escolares	49%	33%	40%	45%	45%
Actualización docente	25%	29%	44%	37%	60%

* Fuente: Maestros

El cuadro anterior se refiere a las respuestas de los maestros, donde se aprecia que en todos los niveles educativos se realizan una gran cantidad de actividades con el uso de estos recursos, aunque, destacan las actividades de repaso y reforzamiento de contenidos. Nótese también que en las Escuelas Normales existe un porcentaje superior al resto de los niveles en el rubro de actualización docente.

En el caso de los alumnos, las respuestas de uso fueron las siguientes:

Cuadro 44. Tipo de actividad y uso del equipo audiovisual (alumnos)

Contenidos	Primaria n° = 223	Secundaria General n° = 437	Secundaria Técnica n° = 241	Tele- secundaria n° = 946	Normal n° = 254
Conocer temas del programa escolar	40%	49%	63%	82%	78%
Repasar las clases	40%	41%	52%	59%	50%
Hacer tareas	19%	19%	24%	39%	24%
Buscar información	40%	37%	53%	56%	49%
Conocer temas que no son de la escuela	22%	24%	22%	31%	22%
Realizar proyectos	20%	21%	36%	51%	27%
Entrenimiento	35%	14%	23%	19%	23%
Otro	6%	3%	2%	8%	8%

* Fuente: Alumnos

Se observa que las respuestas del uso de los recursos audiovisuales son muy similares a las reportadas por los maestros. En general, ambos indican que estos medios se utilizan principalmente para repasar las clases o conocer temas del programa escolar (reforzar contenidos). Sin embargo, también se detectaron otros usos entre los alumnos, como la búsqueda de información, la realización de proyectos, aunque en una menor proporción.

Contenidos audiovisuales vistos en este ciclo escolar

Respecto del tipo de contenidos vistos por los maestros y alumnos con el apoyo de los medios audiovisuales en el ciclo escolar en que se llevó a cabo el estudio, los resultados se observan en el cuadro 45, en el que se aprecian los porcentajes que varían de acuerdo con el nivel educativo y tipo de contenidos, sin embargo, en casi todos los niveles los contenidos a los que recurren en un porcentaje más alto son aquellos que tienen que ver con las asignaturas del currículo, apoyo escolar, culturales, educación ambiental y sexualidad.

En el caso de los alumnos, el patrón de respuesta hacia los contenidos apoyados con recursos audiovisuales es muy similar al de los maestros, mismo que puede verse en el cuadro 46.

Cuadro 45. Contenidos audiovisuales más utilizados (maestros)

Contenidos	Primaria n° = 92	Secundario General n° = 99	Secundario Técnica n° = 57	Telesecundaria n° = 255	Normal n° = 78
Asignaturas del currículo	50%	64%	72%	67%	85%
Apoyo Escolar	55%	55%	63%	61%	62%
Culturales	57%	54%	46%	70%	50%
Educación ambiental	63%	36%	47%	55%	33%
Salud y Sexualidad	50%	37%	46%	65%	35%
Entretención	47%	18%	33%	44%	17%
Actualización docente	32%	27%	30%	39%	60%
Derechos humanos	32%	10%	30%	42%	14%
Integración discapacitados	14%	3%	12%	17%	21%
Perspectiva de género	17%	15%	19%	26%	18%
Educación indígena	9%	5%	18%	15%	21%

* Fuente: Maestros

Cuadro 46. Contenidos audiovisuales más utilizados (alumnos)

Contenidos	Primaria n° = 223	Secundaria General n° = 437	Secundaria Técnica n° = 240	Telesecundaria n° = 946	Normal n° = 258
Asignaturas del currículo	52%	54%	70%	81%	83%
Culturales	33%	43%	51%	57%	53%
Educación ambiental	34%	47%	58%	58%	31%
Salud y Sexualidad	25%	43%	49%	55%	43%
Entretención	34%	12%	22%	28%	15%
Derechos humanos	21%	19%	28%	58%	22%
Integración discapacitados	9%	3%	10%	26%	36%
Perspectiva de género	25%	21%	30%	48%	16%
Educación indígena	12%	11%	21%	38%	35%
Otros	6%	5%	4%	9%	12%

* Fuente: Maestros

61

Uso de recursos audiovisuales por asignatura y niveles educativos

Para conocer más de cerca la proporción de maestros y alumnos que utilizan los recursos audiovisuales en relación con las asignaturas de cada nivel educativo, se realizó un cruce entre la asignatura impartida y el medio audiovisual utilizado con mayor frecuencia (maestros), y se revisó la asignatura con la que han utilizado estos recursos (alumnos). Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 47. Tipo de asignatura y uso de recursos audiovisuales (secundarias)

Asignatura	Secundaria General n° = 190		Secundaria Técnica n° = 102	
	Recursos Audiovisuales	Red Edusat	Recursos Audiovisuales	Red Edusat
Español	15%	5%	10%	4%
Matemáticas	14%	4%	20%	5%
Ciencias Naturales	23%	8%	21%	7%
Ciencias Sociales	23%	9%	17%	6%
Idioma	6%	1%	12%	4%
Educación Artística	2%	1%	3%	3%
Educación Tecnológica	2%	1%	9%	4%
Educación Física	1%		3%	2%

* Fuente: Maestros

Se observa que la proporción más alta de maestros que utilizan los recursos audiovisuales imparten las materias de Ciencias Naturales, Ciencias Socia-

les y Matemáticas. Respecto al uso de la Red Edusat, la proporción de usuarios es baja en todos los casos, aunque también se puede observar que los porcentajes de maestros más altos, corresponden nuevamente con los de Ciencias Naturales y Sociales.

En el caso de los maestros pertenecientes a los niveles de Primaria, Telesecundaria y Escuelas Normales, no se contó con la información desglosada por tipo de asignatura, sin embargo, en la siguiente tabla se presentan los resultados de uso global por tipo de recurso audiovisual.

Cuadro 48. Nivel escolar y uso de recursos audiovisuales

Nivel y modalidad	n*	Recursos Audiovisuales	Red Edusat
Primaria	154	84%	26%
Telesecundaria	305	95%	87%
Escuela Normal	91	97%	67%

* Fuente: Maestros

Se observa que la cantidad de maestros que utilizan estos recursos es baja, comparada con la muestra total por nivel educativo, sin embargo, de los que contestaron, el porcentaje de uso es alto, a excepción del nivel Primaria donde el uso de la Red Edusat fue el más bajo de todos.

El siguiente cuadro muestra los resultados de uso obtenidos con los alumnos:

Cuadro 49. Asignaturas y uso del equipo audiovisual

Asignatura	Primaria n* = 225	Secundaria General n* = 435	Secundaria Técnica n* = 240	Telesecundaria n* = 944	Normal n* = 258
Matemáticas	28%	11%	21%	81%	20%
Español	33%	25%	37%	81%	31%
Ciencias Naturales	48%	52%	67%	74%	22%
Ciencias Sociales	45%	51%	49%	71%	40%
Inglés	6%	14%	21%	70%	18%
Actividades Tecnológicas	13%	9%	35%	38%	13%
Actividades Artísticas	16%	10%	20%	45%	18%
Otras	8%	5%	5%	15%	42%

* Fuente: Alumnos

Como en el caso de los maestros, las frecuencias más altas de uso entre el equipo audiovisual y asignaturas corresponden a Ciencias Naturales y Sociales. Destaca el caso de Telesecundarias, donde tienen un alto porcentaje de uso en todas las asignaturas (la Telesecundaria basa su operación en este recurso), así como el caso de las Escuelas Normales, que muestran una baja proporción de uso en relación con estas asignaturas, sin embargo, presentan un uso elevado con otro tipo de asignaturas no especificadas.

Manejo de la tecnología audiovisual

En cuanto al manejo u operación del equipo audiovisual, se preguntó a los maestros quién es responsable de operar el equipo, quién conduce la clase en el aula de medios y qué tipo de actividad realizan cuando no están a cargo del grupo dentro de esta aula. Los resultados se pueden observar en las tablas que a continuación se presentan.

Cuadro 50. Quién suele manejar el equipo audiovisual

Nivel y modalidad	n*	Responsable	Maestro	Alumnos
Primaria	90	32%	62%	6%
Secundaria General	85	22%	72%	6%
Secundaria Técnica	56	27%	71%	2%
Telesecundaria	247	9%	83%	8%
Escuela Normal	67	13%	69%	18%

* Fuente: Maestros

Se observa que cuando los maestros acuden al aula audiovisual con sus alumnos, son ellos mismos quienes en la mayoría de los casos operan los equipos en todos los niveles y modalidades educativas. Nótese que en la escuela Normal el porcentaje de alumnos que manipulan el equipo es superior en comparación con el resto de los niveles.

Respecto de quién conduce la clase dentro del aula audiovisual, se obtuvieron porcentajes altos que refieren que es el mismo docente el que se encarga de la dinámica de la clase.

Cuadro 51. Quién conduce la clase en aula audiovisual

Quién conduce la clase	n*	Maestro	Responsable
Primaria	89	83%	17%
Secundaria General	85	96%	4%
Secundaria Técnica	56	96%	4%
Telesecundaria	245	98%	2%
Escuela Normal	70	97%	3%

* Fuente: Maestro

63

En relación con la actividad que realizan los maestros mientras el responsable de medios conduce la clase (únicamente fueron 21 los que respondieron por lo que no se incluye tabla), éstos indicaron que aprenden de lo que se les enseña a sus alumnos, apoyan en el trabajo que están realizando y controlan al grupo junto con el responsable.

Selección del recurso tecnológico y forma de uso en relación con los contenidos

Finalmente, en la categoría de usos, se preguntó por la forma en que los maestros seleccionan el material audiovisual o informático y cómo lo utilizan para presentar los contenidos de sus clases. Las respuestas fueron de la siguiente manera:

Cuadro 52. Cómo selecciona los materiales informáticos y/o audiovisuales

Nivel y modalidad	n*	Consulta personalmente el acervo	Consulta los directorios y revistas	Consulta lo que se ofrece en el mercado	El responsable selecciona	Lo recomiendan otros maestros	Otro
Primaria	208	53%	14%	7%	11%	8%	7%
Secundaria General	196	56%	14%	7%	4%	16%	3%
Secundaria Técnica	103	57%	12%	10%	6%	8%	7%
Telesecundaria	307	37%	43%	5%	4%	6%	5%
Escuela Normal	96	68%	17%	3%	4%	3%	5%

* Fuente: Maestro

Se observa que la gran mayoría de los maestros de todos los niveles, consulta el acervo de la escuela personalmente. Le siguen en importancia, pero en menor porcentaje, los maestros que lo consultan en directorios o revistas, y los que revisan lo que se ofrece en el mercado. Nótese que en las Telesecundarias el porcentaje de maestros que consulta directorios y revistas es superior al resto de los niveles y modalidades. Con respecto a la manera en que prefieren presentar los contenidos de sus clases, los maestros contestaron lo siguiente:

Cuadro 53. Qué prefieren los maestros

Preferencias	Primaria n° = 188	Secundaria General n° = 188	Secundaria Técnica n° = 102	Telesecundario n° = 302	Normal n° = 91
Trabaja un mismo tema con diferentes medios	62%	55%	70%	55%	62%
Trabaja temas distintos con cada medio	35%	40%	25%	44%	36%
No trabaja temas escolares con los medios	3%	4%	5%	1%	2%

Se observa que una alta proporción de maestros prefiere trabajar un mismo tema con diferentes medios y un menor porcentaje utiliza diferentes medios para los diferentes temas.

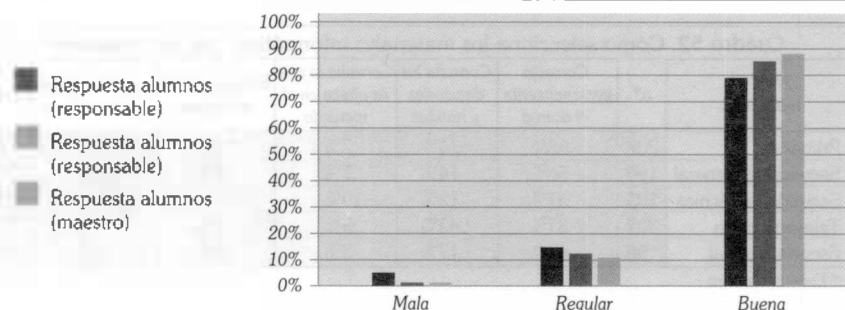
Percepción del uso de los medios audiovisuales

En este apartado se describen la utilidad, ventajas y relación con el currículo que perciben los responsables de medios, maestros y alumnos en el uso de los medios audiovisuales. También se presenta la calificación que cada uno de ellos otorga a los diferentes recursos.

Respuesta ante la tecnología audiovisual

Para conocer la forma en que los maestros y alumnos han respondido ante el uso de los recursos audiovisuales, se preguntó a los responsables sobre su percepción de la respuesta que éstos han tenido, asimismo se preguntó a los maestros sobre la forma en que sus alumnos han recibido dichos recursos. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfica 2. Respuesta de usuarios ante el uso de la tecnología audiovisual



Se observa que en todos los casos, tanto responsables como maestros opinan que la respuesta de los usuarios ante los medios audiovisuales ha sido buena.

Por otro lado, cuando se preguntó a los alumnos sobre la utilidad que perciben en el uso de los recursos audiovisuales, las respuestas fueron de la siguiente manera:

Cuadro 54. Utilidad de los recursos audiovisuales para los alumnos

Nivel y modalidad	n*	Nada	Poco	Mucho
Primaria	235	4%	33%	63%
Secundaria General	429	4%	59%	37%
Secundaria Técnica	260	2%	31%	67%
Telesecundaria	1015	1%	21%	78%
Escuela Normal	262	2%	53%	45%

* Fuente: Alumnos

Se observa que en general, los alumnos perciben que estos recursos son de mucha utilidad, sin embargo, debe notarse que en las Secundarias Generales y las Escuelas Normales, más del 50% de los alumnos opina que son poco útiles.

Ventajas del uso de recursos audiovisuales

Las ventajas que los maestros y alumnos perciben en el uso de los recursos audiovisuales, son las siguientes:

Cuadro 55. Ventajas del uso de Red Edusat y Videos Escolares Maestros y alumnos

Percepción del uso de la tecnología audiovisual en la dinámica de la clase	Maestros (n*)	Alumnos (n*)
La exposición es más clara	90% (539)	83% (2262)
Facilita la discusión	77% (545)	66% (2246)
Fomenta la imaginación y la creatividad	77% (541)	66% (2228)
Los alumnos ponen más atención	91% (542)	76% (2250)
El grupo se organiza mejor	83% (545)	68% (2244)
Se integra el grupo	83% (545)	69% (2230)

* Fuente: Maestro y alumnos ** Se codificaron respuestas de opción múltiple

Se observa que ambos grupos consideran que la tecnología audiovisual tiene la ventaja de hacer la exposición más clara, facilitar la discusión, fomentar la imaginación, es decir, un alto porcentaje le atribuye ventajas positivas. Nótese, sin embargo, que los porcentajes de aceptación son ligeramente más altos entre los maestros que entre los alumnos.

Grado de importancia de los contenidos y recursos audiovisuales

Se preguntó a los responsables de medios y maestros sobre las recursos audiovisuales a los que debiera dársele mayor importancia. Las respuestas se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 56. Contenidos a los que debiera dar mayor importancia

Contenidos	Primaria		Secundaria General		Secundaria Técnica		Telesecundaria		Escuela Normal	
	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M
	n* = 38	n** = 128	n* = 33	n** = 167	n* = 23	n** = 94	n* = 77	n** = 287	n* = 19	n** = 83
Materias del currículo	34%	35%	30%	35%	35%	42%	55%	45%	68%	51%
Salud y Sexualidad	11%	10%	3%	13%	9%	11%	6%	10%	5%	2%
Apoyo Escolar	45%	32%	36%	16%	48%	20%	25%	21%	-	22%
Actualización docente	3%	6%	18%	18%	4%	8%	5%	11%	21%	21%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; **Maestros. *** Se presentan en el cuadro sólo los resultados más importantes, R - Responsables, M - Maestros

Los resultados del cuadro indican que una alta proporción de responsables de medios y maestros de las escuelas Primarias, Secundarias Generales, Técnicas y Telesecundarias, consideran que debe dársele mayor importancia a los contenidos audiovisuales que tienen que ver con el currículo o temas para el apoyo escolar. Asimismo, consideran que son importantes los temas como salud y sexualidad, derechos humanos, educación ambiental, integración y discapacidad, etcétera. Es importante hacer notar que las Escuelas Normales y las Secundarias Generales consideran a la actualización docente como un contenido que debiera dársele también mayor importancia.

Sobre la importancia que debiera darse a cada uno de los recursos audiovisuales en la escuela, los responsables de medios y a los maestros contestaron según se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 57. Recurso audiovisual al que se debe dar mayor importancia

Nivel y modalidad	Responsables de medios			Maestros		
	n*	Edusat	Videoteca Escolar	n**	Edusat	Videoteca Escolar
Primaria	38	63%	37%	116	47%	53%
Secundaria General	30	50%	50%	154	32%	68%
Secundaria Técnica	20	60%	40%	91	52%	48%
Telesecundaria	72	92%	8%	283	91%	9%
Escuela Normal	19	53%	47%	84	54%	46%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

Un alto porcentaje de los responsables de medios opinaron que debería otorgarse mayor importancia al uso de la Red Edusat en las escuelas; aunque debe notarse que las Secundarias Generales y las Escuelas Normales casi el 50% también le da importancia al uso de la Videoteca Escolar. Por su parte, los maestros presentaron diferencias de opinión notorias que varían según el nivel al que pertenecen, así los porcentajes más altos encontrados sobre la importancia del uso de la Red Edusat, están presentes en la Secundaria Técnica, General y la Escuela Normal; en cambio, los maestros de las Primarias y Secundarias Generales le otorgan mayor importancia al uso de la colección de la Videoteca Escolar.

Congruencia entre currículo y medios audiovisuales

Con respecto a la relación que existe entre los contenidos de los medios audiovisuales y el currículo escolar, se les preguntó a los maestros de cada uno de

los distintos niveles y modalidades educativas su opinión, y sus respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 58. Relación entre currículo y medios audiovisuales en general

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	129	1%	4%	27%	55%	13%
Secundaria General	167	2%	7%	28%	53%	10%
Secundaria Técnica	92	3%	4%	28%	57%	8%
Telesecundaria	286		1%	13%	64%	21%
Escuela Normal	88		1%	15%	60%	24%

* Fuente: Maestros

Alrededor del 60% de los maestros perciben que existe mucha relación entre los contenidos de los audiovisuales y la currícula escolar. Es también importante observar que cerca del 30% de los maestros de Primaria, Secundarias General y Técnica consideran que existe una relación regular entre el currículo y los contenidos audiovisuales.

Calificación a los medios audiovisuales

A los responsables, maestros y alumnos de todos los niveles y modalidades educativas se les pidió que calificaran los programas de la Red Edusat y los videos escolares. Los resultados se pueden observar en el cuadro siguiente:

Cuadro 59. Calificación a los recursos audiovisuales

Calificación	Edusat			Videos Escolares		
	Responsables n* = 174	Maestros n** = 619	Alumnas n*** = 1762	Responsables n* = 130	Maestros n** = 597	Alumnas n*** = 2006
5	1%	1%	25%	1%	2%	3%
6		2%	3%	2%	1%	4%
7	2%	5%	8%	5%	6%	10%
8	18%	26%	20%	20%	34%	24%
9	37%	35%	30%	35%	34%	29%
10	42%	31%	37%	38%	24%	30%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros; ***Alumnas

La calificación que otorga la mayoría de los usuarios a la Red Edusat, se encuentra entre 9 y 10; aunque son los responsables de medios los que de manera proporcional dan una mejor calificación a Edusat que el resto de los usuarios. En el caso de la calificación que se le da a los videos escolares, se pueden observar diferencias entre los grupos: alrededor del 70% de los responsables de medios califica entre 9 y 10, mientras que cerca del 60% de los alumnos también califica a los videos de la misma forma; en el caso de los maestros, alrededor del 70% otorga una puntuación entre 8 y 9.

Capacitación sobre tecnología audiovisual

En esta sección se abordan los aspectos relacionados con el tipo de capacitación recibida, el nivel de preparación y las necesidades que tienen, tanto los respon-

sables de medios como los maestros, en el uso de los medios audiovisuales en la escuela.

Capacitación recibida por responsables de medios y maestros

El siguiente cuadro presenta los porcentajes totales de responsables de medios y maestros que han recibido capacitación sobre medios audiovisuales, agrupados por nivel educativo.

Cuadro 60. Han recibido capacitación

Nivel y modalidad	Responsable		Maestros	
	n*	Recibió capacitación	n**	Recibió capacitación
Primaria	39	41%	152	16%
Secundaria General	32	53%	188	28%
Secundaria Técnica	24	46%	102	27%
Telesecundaria	76	32%	303	34%
Escuela Normal	20	55%	90	28%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

Según este cuadro, alrededor del 50% de los responsables de Secundarias Generales, Secundarias Técnicas, y Normales han recibido capacitación, mientras que este porcentaje es ligeramente menor con los de Primaria y Escuelas Normales. En el caso de los maestros, la situación es muy diferente, ya que los maestros capacitados en cada nivel giran alrededor del 30%, a excepción del nivel Primaria donde esta cifra es todavía menor.

Última capacitación recibida, número de horas y lugar de capacitación

Con respecto a la última vez que los responsables de medios y maestros han recibido capacitación en el uso de medios audiovisuales, las respuestas se concentran en el siguiente cuadro:

Cuadro 61. Última capacitación recibida

Nivel y modalidad	Responsables de medios				Maestros			
	n*	Este ciclo escolar	Ciclo escolar pasado	Más tiempo	n**	Este ciclo escolar	Ciclo escolar pasado	Más tiempo
Primaria	16	19%	38%	44%	25	16%	36%	48%
Secundaria General	17	18%	53%	29%	52	13%	31%	56%
Secundaria Técnica	11	18%	45%	36%	28	11%	18%	71%
Telesecundaria	23	17%	30%	52%	101	11%	31%	58%
Escuela Normal	11	9%	55%	36%	24	13%	17%	71%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

Es conveniente aclarar que para una correcta interpretación de estos resultados es necesario considerar en primer lugar, la baja cantidad de responsables de medios y maestros que respondieron a esta pregunta. La mayor parte de los responsables de medios recibió la capacitación durante el ciclo escolar anterior a la aplicación del cuestionario, a excepción de casi la mitad de los responsables de Primaria y Telesecundaria, quienes indican que lo recibieron hace más tiempo. Por

otro parte, en relación con el momento en que los maestros recibieron la última capacitación, se observa que la mayor parte de ellos indica haberlo recibido en un tiempo que va más allá del ciclo escolar en que se efectuó el presente estudio.

En cuanto al número de horas de capacitación recibida por responsables de medios audiovisuales y maestros, se encontró lo siguiente:

Cuadro 62. Número de horas de capacitación

Nivel y modalidad	Responsable de medios		Maestros	
	n*	Horas Md (amplitud)	n**	Horas Md (amplitud)
Primaria	9	15 (3 - 42)	13	20 (1 - 40)
Secundaria General	11	12 (5 - 80)	20	12 (3 - 60)
Secundaria Técnica	7	8 (2 - 72)	6	17 (2 - 30)
Telesecundaria	11	10 (3 - 40)	42	8 (1 - 56)
Escuela Normal	6	19 (8 - 40)	7	10 (2 - 21)

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

De acuerdo con la información obtenida, los responsables de Primaria y Escuelas Normales son quienes en promedio han recibido el mayor número de horas de capacitación, mientras que los maestros que han recibido mayor número de horas son los pertenecientes al nivel Primaria y Secundaria Técnica. Obsérvense en cada caso los rangos de amplitud, que indican que la muestra ha recibido desde un mínimo de 1 hora hasta un máximo de 80.

Con respecto al lugar donde recibieron la capacitación los responsables de medios, el cuadro siguiente muestra estos resultados:

Cuadro 63. Lugar de la capacitación (responsables)**

Lugar	Primaria (n* = 7)	Secundaria General (n* = 12)	Secundaria Técnica (n* = 7)	Telesecundaria (n* = 302)	Normal (n* = 7)
En la misma escuela	14%	25%	14%	9%	14%
En escuela distinta	29%	25%	71%	64%	43%
En el Centro de maestros	29%	25%			14%
En el ILCE	14%	25%		9%	
En la delegación estatal		8%		9%	14%
Red Edusat			14%		14%
Red Escolar					14%
Otro	14%		29%	9%	14%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Se codificaron respuestas de opción múltiple

El patrón de respuestas de los responsables de medios es muy variable, por ejemplo, en el Nivel Primaria, la capacitación se ha llevado a cabo en una escuela distinta o en el Centro de Maestros. Por otro lado, en el Nivel de Secundaria General, ésta se ha realizado principalmente en cuatro diferentes lugares (la escuela, otra escuela, el Centro de Maestros y el ILCE). Finalmente, en las modalidades de Secundaria Técnica, Telesecundaria y el Nivel de Normal, ésta se ha llevado a cabo principalmente en una escuela distinta.

Con respecto al lugar donde los maestros recibieron la capacitación en el uso de medios audiovisuales, sus respuestas fueron como sigue:

Según los maestros del Nivel Primaria, Secundaria Técnica y Escuela Normal, el lugar donde han recibido la capacitación ha sido en la propia escuela, mientras que para los maestros de Secundaria General y Telesecundaria, ésta se ha llevado

a cabo principalmente en una escuela distinta. Asimismo, hay que hacer notar que los maestros de los distintos niveles indican que la capacitación ha tenido lugar en otro tipo de sitios, sin embargo, la proporción varía y en general ha sido muy baja.

Cuadro 64. Lugar de la capacitación (maestros)**

Lugar	Primaria (n* = 13)	Secundaria General (n* = 22)	Secundaria Técnica (n* = 8)	Telesecundario (n* = 40)	Normal (n* = 6)
En la misma escuela	69%	23%	50%	23%	67%
En escuela distinta	23%	45%	25%	40%	17%
En el Centro de maestros	15%	14%	25%	13%	17%
En el ILCE		5%			
En la delegación estatal		5%		8%	
Red Edusat				3%	
Red Escolar					
Otro		9%	13%	13%	33%

* Fuente: Maestros; ** Se codificaron respuestas de opción múltiple

Tipo y contenidos de la capacitación recibida

En relación con el tipo de capacitación que han recibido responsables de medios y maestros, las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 65. Tipo de capacitación recibida

Nivel y modalidad	Responsables de medios			Maestros				
	n*	Técnica	Pedagógica	Ambas	n**	Técnica	Pedagógica	Ambas
Primaria	16	56%		44%	13	31%	23%	46%
Secundaria General	17	53%		47%	19	16%	26%	58%
Secundaria Técnica	11	55%		45%	8	50%		50%
Telesecundaria	23	78%		26%	39	33%	5%	62%
Escuela Normal	11	45%		55%	7	29%	14%	57%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

De acuerdo con los resultados que se muestran en este cuadro, en más del 50% de los responsables de medios pertenecientes a casi todos los niveles, el tipo de capacitación recibida ha sido técnica, mientras que el resto indica haber recibido capacitación técnica y pedagógica. Nótese el caso de la Telesecundaria, donde una proporción mayor de responsables de medios ha recibido exclusivamente una capacitación de tipo técnico.

Por otro lado, la proporción de maestros que ha recibido capacitación técnica o pedagógica ha sido baja, sin embargo, destaca la proporción de los que recibieron ambos tipos de capacitación en la mayoría de los niveles.

En las siguientes tablas se observan los contenidos incluidos tanto en las capacitaciones de tipo técnico como pedagógico, que han recibido los responsables de medios y maestros.

Cuadro 66. Contenido de capacitación técnica (responsables)

Nivel y modalidad	n*	Uso del video	Red Edusat	Mantenimiento del equipo	Soluciones de problemas
Primaria	8	88%	63%	75%	50%
Secundaria General	11	91%	82%	36%	45%
Secundaria Técnica	6	67%	67%	50%	67%
Telesecundaria	10	20%	70%	60%	50%
Escuela Normal	5	80%	80%	60%	80%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Como se observa en este cuadro, el tipo de contenidos técnicos que han recibido los responsables de medios han sido diversos, sin embargo, es notorio el caso de la Telesecundaria, donde sólo el 20% ha recibido capacitación en el uso del video; en la modalidad de Secundaria General una baja proporción ha recibido capacitación para el mantenimiento de los equipos audiovisuales.

Cuadro 67. Contenido de capacitación técnica (maestros)

Nivel y modalidad	n*	Uso del video	Red Edusat	Mantenimiento del equipo	Soluciones de problemas
Primaria	10	90%	60%	10%	20%
Secundaria General	14	93%	43%	21%	21%
Secundaria Técnica	8	75%	75%	50%	25%
Telesecundaria	37	68%	81%	51%	38%
Escuela Normal	6	100%	50%	17%	17%

* Fuente: Maestros

En el caso de los maestros, los contenidos técnicos que han recibido en mayor grado, son el uso del video y el manejo de la Red Edusat. Los porcentajes de capacitación para el mantenimiento del equipo o la solución de problemas en general son bajos, aunque destaca el caso de Secundaria Técnica y Telesecundaria que son los más altos de este grupo.

Con respecto a los contenidos de la capacitación pedagógica, los resultados se muestran en los siguientes dos cuadros:

Cuadro 68. Contenidos de capacitación pedagógica (responsables)

Contenidos	Primaria (n* = 7)	Secundaria General (n* = 8)	Secundaria Técnica (n* = 5)	Telesecundaria (n* = 13)	Normal (n* = 6)
Enseñanza con programas Edusat	57%	88%	80%	46%	50%
Enseñanza con video	100%	88%	80%	15%	67%
Guionismo	14%	25%		8%	50%
Realización de videos educativos	43%		20%		50%
Géneros televisivos	14%	75%	20%	8%	67%
Análisis de la publicidad	57%	38%	40%	15%	67%
Lectura de imagen	29%	25%	20%		83%
Recepción televisiva	43%	75%	20%	8%	67%
Lenguaje audiovisual en la educación	43%	88%	20%	23%	83%
Evaluación de efectos del uso de Edusat	57%	75%	40%	23%	33%
Otro		13%		8%	17%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

En el caso de los responsables de medios, se observa que la mayor parte de los contenidos pedagógicos tienen que ver principalmente con la enseñanza acerca de programas de la Red Edusat y enseñanza con video, a excepción de la modalidad de Telesecundaria, donde esta última es muy baja. El resto de los contenidos presentan porcentajes muy diversos y son diferentes en cada uno de los niveles. Nótese, por ejemplo, el caso de la Escuela Normal, donde el porcentaje de capacitación es alto en casi todos los tipos de contenidos.

Destaca la baja cantidad de maestros que respondieron a esta pregunta, observándose que los mayores porcentajes se centran en la enseñanza con programas de Edusat y en la enseñanza con video, a excepción del caso de la Telesecundaria, donde el porcentaje es menor. Por otro lado, los porcentajes son

también elevados en otros contenidos, pero éstos presentan variaciones de acuerdo con el nivel o modalidad de que se trate.

Cuadro 69. Contenido de capacitación pedagógica (maestros)

Contenidos	Primario (n* = 9)	Secundario General (n* = 16)	Secundario Técnica (n* = 4)	Telese- cundaria (n* = 26)	Normal (n* = 5)
Enseñanza con programas Edusat	56%	56%	50%	96%	80%
Enseñanza con video	78%	94%	100%	27%	80%
Guionismo	33%	19%	50%	23%	
Realización de videos educativos	44%	50%	50%	27%	40%
Géneros televisivos	33%	38%	25%	31%	40%
Análisis de la publicidad	11%	19%	50%	8%	40%
Lectura de imagen	56%	31%	50%	38%	40%
Recepción televisiva	33%	56%	50%	42%	80%
Lenguaje audiovisual en la educación	44%	56%	50%	50%	60%
Evaluación de efectos del uso de Edusat	33%	38%	25%	31%	40%
Otro				8%	20%

* Fuente: Maestros

Utilidad de la capacitación técnica y pedagógica

Se preguntó a los responsables de medios y maestros acerca de la utilidad que perciben en ambos tipos de capacitación recibida. La respuesta a estos reactivos se dividió entre "ninguna, poca, regular, mucha y muchísima", dado que se pretendía observar la actitud y la percepción de los responsables y maestros de una manera más detallada. Las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 70. Utilidad de capacitación técnica (responsables)

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	8			38%	50%	13%
Secundaria General	11		9%	27%	27%	36%
Secundaria Técnica	6			50%	50%	
Telesecundaria	10			30%	50%	20%
Escuela Normal	5				40%	60%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Se observa que en la capacitación técnica, los responsables de casi todos los niveles se inclinan a opinar que les ha servido mucho, a excepción de la modalidad de Secundaria General, donde existe una percepción que se distribuye entre "regular, mucho y muchísimo". Otro caso especial es el nivel de Escuelas Normales, donde la opinión se encuentra dividida principalmente entre mucho y muchísimo.

En lo que se refiere a la capacitación pedagógica, la percepción de su utilidad por parte de los responsables de medios fue la siguiente:

Cuadro 71. Utilidad de capacitación pedagógica (responsables)

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	6			33%	50%	17%
Secundaria General	8			13%	50%	38%
Secundaria Técnica	5			20%	60%	20%
Telesecundaria	6			33%	67%	
Escuela Normal	6				50%	50%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales

Al igual que en el caso anterior, la percepción de la utilidad de la capacitación pedagógica que tienen los responsables de medios es positiva, aunque en el caso de la Telesecundaria no hubo ningún responsable que considerara que fue de muchísima utilidad, mientras que en las Escuelas Normales la opinión estuvo dividida por la mitad entre "mucho y muchísima".

Por otra parte, la opinión de los maestros sobre la utilidad de los dos tipos de capacitación que recibieron fue la siguiente:

Cuadro 72. Utilidad de capacitación técnica (maestros)

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	10			40%	40%	20%
Secundaria General	14		14%	7%	79%	100%
Secundaria Técnica	8	13%		13%	63%	13%
Telesecundaria	36	3%		28%	50%	19%
Escuela Normal	6			17%	50%	33%

* Fuente: Maestros

En general, la opinión de utilidad de la capacitación técnica es buena en la mayoría de los niveles, a excepción del nivel Primaria, donde está dividida entre "regular, mucha y muchísima". Destaca en este cuadro, el caso de las tres modalidades de Secundarias, donde algunos maestros consideran que la capacitación técnica no les fue de utilidad.

En lo que concierne a la percepción de los maestros sobre la capacitación pedagógica, las respuestas fueron como sigue:

Cuadro 73. Utilidad de capacitación pedagógica (maestros)

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	9		11%	44%	22%	22%
Secundaria General	16	6%	6%		75%	13%
Secundaria Técnica	4			50%	25%	25%
Telesecundaria	26		4%	19%	50%	27%
Escuela Normal	5				40%	60%

* Fuente: Maestros

La percepción de la utilidad de la capacitación por parte de los maestros es positiva en el caso de las Secundarias Generales y Telesecundarias. Es notorio que en el caso del nivel Primaria y Secundaria Técnica, cerca del 50% de los maestros considera que fue regular. Nótese que algunos maestros de Primaria, Secundaria General y Técnica, también indicaron que tiene poca o ninguna utilidad.

Nivel de preparación en las tecnologías audiovisuales

Se preguntó a los responsables de medios y maestros acerca del grado de preparación que tienen en el uso educativo de los recursos audiovisuales, obteniéndose las siguientes respuestas:

En el cuadro se puede observar que existe una proporción alta de responsables y maestros de todos los niveles y modalidades educativas que consideran estar algo preparados para el uso de los recursos audiovisuales en la escuela; aunque también se puede ver que en ambos casos existen grupos que indican estar bien preparados; pero este porcentaje es bajo en relación con los que dicen

estar algo preparados. Debe notarse que existen responsables y maestros que reportan no tener preparación alguna en el uso educativo de recursos audiovisuales.

Cuadro 74. Nivel de preparación en el uso de medios audiovisuales

Nivel y modalidad	Responsables de medios					Maestros				
	n*	Sin preparación	Algo preparados	Bien preparados	Muy bien preparados	n**	Sin preparación	Algo preparados	Bien preparados	Muy bien preparados
Primaria	39	21%	56%	20%	3%	128	9%	67%	23%	1%
Secundaria General	33	9%	55%	24%	12%	166	10%	60%	28%	2%
Secundaria Técnica	24	0%	71%	25%	4%	96	13%	52%	32%	3%
Telesecundaria	75	11%	52%	35%	3%	289	6%	50%	40%	4%
Escuela Normal	20	15%	40%	35%	10%	88	7%	60%	28%	5%

* Fuente: Responsables de medios audiovisuales; ** Maestros

Tecnología informática

Como en el apartado anterior, el presente se encuentra dividido en 5 secciones o categorías generales que describen la situación de la tecnología informática en cada uno de los niveles educativos incluidos en el estudio. Las categorías son: *Equipamiento*, referido a la infraestructura y equipo computacional en las escuelas. *Acceso*, donde se habla de la forma de organización y problemas para ingresar al aula de medios y a los recursos de cómputo de la escuela. *Uso*, referido a la forma en que los maestros y alumnos incorporan los medios computacionales en su práctica educativa. *Percepción del uso*, donde se describe el modo en que los responsables de medios informáticos, maestros y alumnos hablan de la utilidad y ventajas de estos recursos. Finalmente, en la categoría denominada *Formación*, se mencionan los aspectos relacionados con la capacitación vinculada a los medios computacionales, recibida por responsables de medios informáticos y maestros.

Participantes en tecnología informática

Dada la extensión del presente reporte, y con la finalidad de contextualizar al lector, se incluyen nuevamente en esta sección las cifras correspondientes al número de responsables de medios, maestros y alumnos participantes en el estudio sobre tecnología informática en las escuelas. La distribución es como sigue:

Cuadro 75. Distribución de participantes

Nivel y modalidad	Directivos (N)	Responsables de Medios Informáticos (N)	Maestros (N)	Alumnos (N)
Primaria	21% (68)	23% (59)	22% (164)	20% (621)
Secundaria General	24% (79)	24% (64)	23% (174)	24% (759)
Secundaria Técnica	12% (39)	13% (33)	12% (94)	13% (416)
Telesecundaria	30% (100)	26% (69)	31% (232)	31% (957)
Escuela Normal	13% (44)	14% (38)	12% (90)	11% (350)
Total	100% (330)	100% (263)	100% (754)	100% (3103)

En esta parte del estudio participaron 382 directores, 263 responsables de medios informáticos, 754 maestros y 3103 alumnos de todos los niveles educativos.

Equipamiento

En esta categoría se describe la infraestructura de tecnología informática con que cuentan las escuelas de los diferentes niveles y modalidades educativas incluidas en el estudio (computadoras, impresoras, programas educativos como CD-ROMs, DVDs internet, sistemas periféricos, etcétera) Los datos de este apartado se copi-

lan principalmente a partir de las respuestas de aquellos responsables de medios informáticos que reportaron el equipamiento de sus escuelas, tomando en consideración todos los niveles educativos.

Año de instalación y forma de adquisición del equipo computacional

Los directores informaron sobre la fecha de instalación del equipo de cómputo y la manera a través de la cual lo obtuvieron. Las respuestas se muestran en los dos cuadros siguientes:

Cuadro 76. Año de instalación del equipo

Nivel y Modalidad	n*	Año Md (amplitud)
Primaria	66	1998 (1988-2001)
Secundaria General	78	1999 (1988-2001)
Secundaria Técnica	39	1998 (1990-2001)
Telesecundaria	98	2001 (1992-2002)
Escuela Normal	41	1997 (1987-2000)

* Fuente: Directores

En relación con el año de instalación de las computadoras en la escuela, se observa que fue a partir de 1997 en las Escuelas Normales; en 1998 para las escuelas Secundarias Técnicas y Primarias; en 1999 para las Secundarias Generales y más recientemente, en el 2001, para las Telesecundarias. Cabe hacer notar los rangos de amplitud que indican, por ejemplo, que en algunas escuelas Normales existen computadoras desde 1997; en Primarias y Secundarias Generales desde 1988; en Secundarias Técnicas desde 1990 y en las Telesecundarias desde 1992.

Cuadro 77. Forma de adquisición del equipo

Tipo de software	Primaria (n* = 68)	Secundaria General (n* = 79)	Secundaria Técnica (n* = 39)	Telesecundaria (n* = 98)	Normal (n* = 44)
SEP-ILCE	44%	44%	51%	14%	59%
SEP Estatal	44%	56%	51%	44%	44%
CONAFE	2%	-	-	29%	2%
Padres de familia	10%	18%	18%	5%	14%
Recursos propios	2%	1%	8%	1%	28%
ONG nacional	2%	1%	5%	2%	-
ONG Internacional	-	-	-	1%	-
Empresas	3%	5%	-	1%	-
UNETE	4%	1%	5%	-	-
Otro	22%	13%	13%	25%	16%

* Fuente: Directores (se codificaron respuestas múltiples)

En la mayoría de los niveles, la forma de adquisición de equipamiento más común es a través del ILCE o de la delegación estatal de SEP; sin embargo también existen otros medios de adquisición propios de cada nivel. Así, la Telesecundaria lo hace a través del Conafe en un 29%, mientras que en la Normal lo adquieren con sus propios recursos. Un aspecto no menos importante es la participación de los padres de familia, sobre todo en el caso de las Secundarias Generales, Técnicas y Normales.

Computadoras e internet

El cuadro siguiente muestra, por nivel y modalidad, la cantidad total de computadoras, la proporción de éstas conectadas a internet, y el promedio de computadoras por escuela:

Cuadro 78. Computadoras e internet en las escuelas *

Nivel y modalidad	Computadoras			Con acceso a internet		
	N*	Total	Promedio por escuela (md, amplitud)	Computadoras (n)	n*	Promedio por escuela (md, amplitud)
Primaria	59	464	5 (1 - 30)	35% (163)	20	5 (1 - 25)
Secundaria General	64	1525	20 (1 - 76)	32% (499)	33	15 (1 - 56)
Secundaria Técnica	33	789	23 (1 - 68)	20% (160)	11	12 (1 - 40)
Telesecundaria	69	316	2 (1 - 25)	15% (48)	5	13 (1 - 17)
Escuela Normal	38	1677	40 (2 - 90)	27% (451)	22	17 (1 - 76)

* Fuente. Responsables de medios audiovisuales

Al comparar el total de computadoras por nivel educativo, se observa que las Secundarias Generales y Escuelas Normales tienen el mayor número. Sin embargo, si se analizan las proporciones por nivel y modalidad se notará que el número de computadoras en las escuelas Secundarias Técnicas es muy similar al de las Secundarias Generales, ya que estas últimas representan casi el doble de las primeras.

Con respecto al número de computadoras por escuela de cada nivel, se observa que en promedio, las escuelas primarias tienen 5 computadoras por escuela, las Secundarias General y Técnica 20 por escuela, las telesecundarias 2 y finalmente las escuelas Normales 40 computadoras en promedio por escuela.

En relación con internet, es notoria la baja proporción de conectividad existente, la cual está por debajo del 35% en relación al número total de computadoras en cada nivel. Sin embargo, en este grupo sobresalen las Primarias, Secundarias Generales y Normales que cuentan con la mayor proporción de equipos conectados.

En cuanto al número de computadoras conectadas a internet por plantel de cada nivel, las primarias cuentan en promedio con 5 computadoras conectadas por escuela, las Secundarias Generales, Técnicas, Telesecundarias y Escuelas Normales entre 12 y 17 por cada escuela.

Características del equipamiento

En este apartado se describen el tipo de procesadores con que cuentan las computadoras, su capacidad de almacenamiento en disco duro, sistemas operativos, programas de *software* comerciales y educativos disponibles, dispositivos periféricos, soportes y requerimientos o insumos en las escuelas de cada nivel educativo.

Tipo de procesador

En relación con el tipo de procesador que tienen los equipos informáticos de las escuelas, se encontró lo siguiente:

Se puede observar que las computadoras en las escuelas cuentan con procesadores que van desde 286 o anteriores, hasta Pentium IV. En la mayoría de

Cuadro 79. Procesador instalado en el equipo*

Nivel y modalidad	N	286	386	486	Pentium	Pentium II	Pentium III	Pentium IV	No especifican
Primaria	464	2%	5%	8%	16%	12%	9%	-	48%
Secundaria General	1525	2%	4%	6%	21%	23%	11%	3%	30%
Secundaria Técnica	789	3%	1%	5%	39%	19%	14%	-	19%
Telesecundaria	316	2%	6%	1%	11%	10%	31%	1%	38%
Escuela Normal	1677	1%	2%	6%	30%	25%	16%	1%	19%
Total	4771	2%	3%	6%	26%	20%	14%	2%	27%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

los niveles y modalidades educativas, un gran porcentaje del equipo es anterior a Pentium II, aunque los mayores porcentajes oscilan entre Pentium y Pentium II. Sin embargo, existen casos como el de las Secundarias Técnicas en donde el tipo de procesador es en su mayoría Pentium (39%), o en las Telesecundarias en donde más de un 30% del equipo tiene un procesador Pentium III.

Capacidad de almacenamiento

Este rubro refleja la capacidad de almacenamiento de información que tiene el disco duro de los equipos de cómputo:

Cuadro 80. Capacidad de almacenamiento de los equipos de cómputo*

Nivel y modalidad	N	No tiene disco duro	5 a 100 Megabytes	101 a 199 Megabytes	1 a 10 Gigabytes	Más de 10 Gigabytes	No especifica
Primaria	464	2%	5%	8%	16%	12%	9%
Secundaria General	1525	2%	4%	6%	21%	23%	11%
Secundaria Técnica	789	3%	1%	5%	39%	19%	14%
Telesecundaria	316	2%	6%	1%	11%	10%	31%
Escuela Normal	1677	1%	2%	6%	30%	25%	16%
Total	4771	2%	3%	6%	26%	20%	14%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

La capacidad de almacenamiento con que cuentan estas computadoras presenta diferentes proporciones, que varían en relación con el nivel o modalidad educativa. Así, en Primaria y Secundarias Generales, el mayor porcentaje se ubica entre los 5 a 100Mb, mientras que en Secundarias Técnicas y Escuelas Normales entre 1 y 10Gb. Asimismo, debe notarse la gran cantidad de responsables de medios informáticos que no conocen la capacidad del disco duro en las computadoras.

Sistema operativo

El sistema operativo es el conjunto de programas fundamentales que hacen funcionar la computadora. La siguiente tabla muestra el porcentaje de los diferentes sistemas operativos existentes en las escuelas. El diseño de la pregunta permite obtener el 100% de cada una de los sistemas operativos considerados. Cabe aclarar que no se incluyó el porcentaje de responsables de medios que dijeron que no lo tenían en sus escuelas, o que no lo recordaban.

Como sistema operativo, las escuelas emplean casi al 100% Windows en sus diferentes versiones, mismas que pueden tener una o más versiones diferentes. El mayor porcentaje de las escuelas cuenta con Windows 95-98, NT, en Prima-

ria (81%), Secundaria General (94%), Secundaria Técnica (91%), Telesecundaria (82%) y Normal (89%); y sólo un mínimo reportó contar con otro sistema operativo en Secundaria General (5%), Secundaria Técnica (3%) y Normal (8%).

Cuadro 81. Sistema operativo en los equipos*

Nivel y modalidad	N	Windows 3.11	Windows 95-98, NT	Windows Millennium	Windows 2000	Otro
Primaria	58	21%	81%	12%	12%	-
Secundaria General	64	27%	94%	14%	5%	5%
Secundaria Técnica	32	16%	91%	13%	34%	3%
Telesecundaria	68	13%	82%	-	18%	-
Escuela Normal	38	32%	89%	32%	37%	8%
Total	260	21%	87%	12%	18%	3%

* Fuente: Responsables de medios informáticos **Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

Software de uso general

Esta categoría se refiere a los distintos programas básicos que comúnmente se encuentran en las computadoras. En el cuadro se considera el porcentaje de escuelas que cuentan con un determinado tipo de *software*, según el nivel escolar y modalidad. El diseño de la pregunta permite obtener el 100% de cada uno de los paquetes de los distintos programas. Se omitió el porcentaje de los que dijeron que no lo tenían en sus escuelas, o que no lo recordaban.

Cuadro 82. Paquetes de software de uso general*

Tipo de software	Primaria N° = 59	Secundaria General N° = 64*	Secundaria Técnica N° = 33	Telesecundaria N° = 69	Normal N° = 38
Procesador de Textos	75%	82%	85%	84%	97%
Hoja de cálculo	51%	78%	85%	65%	92%
Presentaciones	66%	77%	76%	58%	92%
Base de datos	12%	39%	48%	23%	47%
Elaboración de páginas Web	8%	16%	27%	6%	24%
Correo electrónico	17%	30%	15%	3%	34%
Edición de imagen	27%	33%	27%	14%	59%
PDF	14%	25%	18%	10%	39%
Navegadores	25%	30%	30%	12%	45%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. **Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

En la mayoría de los niveles educativos se cuenta con las principales aplicaciones de *software* y los paquetes se utilizan en diferentes proporciones. Las aplicaciones de mayor uso en los centros educativos son el procesador de textos, la hoja de cálculo, y aquellas para hacer presentaciones, principalmente en escuelas Normales. Posteriormente, son las bases de datos y los navegadores. Las primeras usadas principalmente por las Secundarias Técnicas y las Escuelas Normales y las segundas por las Escuelas Normales. Es interesante notar que la proporción de los distintos paquetes de *software* básico presenta variaciones relacionadas con el nivel o modalidad educativa.

Software educativo oficial

Esta categoría se refiere a los programas "educativos" incorporados en las escuelas a través de alguna subsecretaría de la SEP o mediante las propuestas realizadas por

el ILCE. El diseño de la pregunta permite obtener el 100% de cada una de los programas educativos considerados. No se retoma el porcentaje de los que dijeron que no lo tenían en sus escuelas, o que no lo recordaban.

Cuadro 83. Programas educativos oficiales*

Nivel educativo	N	Material COEBBA	Para apoyar una materia en específico	Edusoft	Otro
Primaria	59	15%	47%	17%	15%
Secundaria General	64	22%	55%	17%	23%
Secundaria Técnica	33	15%	28%	11%	15%
Telesecundaria	69	9%	41%	4%	14%
Normal	38	13%	24%	8%	8%
Total	263	15%	45%	13%	16%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. **Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

El *software* educativo más usado en los diferentes niveles educativos es el temático: en las Primarias (47%), las Secundarias Generales (55%), Secundarias Técnicas (28%), Telesecundarias (41%) y Escuelas Normales (24%). Este *software* es utilizado para el apoyo de asignaturas específicas. Es necesario destacar el apartado "otro", cuyos porcentajes bajos son equivalentes al de otras propuestas como COEBBA o Edusoft.

Software educativo comercial

Esta categoría se refiere a los programas educativos comerciales que se utilizan en los distintos niveles educativos, tales como enciclopedias (Encarta, Británica, Grolier, Salvat, etcétera); diccionarios (Real academia, Larousse, etcétera); programas temáticos como apoyo de una o varias materias, etcétera. El diseño de la pregunta permite obtener el 100% de cada una de los programas educativos comerciales considerados. Sin embargo, no se retoma el porcentaje de los que dijeron que no lo tenían en sus escuelas, o que no lo recordaban.

Cuadro 84. Programas educativos comerciales*

Nivel educativo	N	Enciclopedias electrónicas	Diccionarios electrónicos	Software de apoyo a materias específicas	Otro
Primaria	59	51%	37%	59%	7%
Secundaria General	64	80%	33%	48%	6%
Secundaria Técnica	32	84%	28%	62%	6%
Telesecundaria	69	78%	43%	42%	6%
Normal	38	76%	29%	39%	13%
Total	262	73%	35%	49%	7%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. **Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

En cuanto a programas educativos comerciales, los más usados en todos los niveles son las enciclopedias electrónicas, posteriormente el *software* de apoyo en materias específicas y enseguida los diccionarios electrónicos.

Periféricos

También en este caso, el diseño de la pregunta permitió obtener el 100% de cada uno de los sistemas periféricos. No se incluyó el porcentaje de los que dijeron que no los tienen en sus escuelas, o que no los recuerdan.

Cuadro 85. Periféricos disponibles*

Tipo de periférico	Primaria N° = 59	Secundaria General N° = 64	Secundaria Técnica N° = 33	Telesecundaria N° = 69	Normal N° = 38
CD-ROM	78%	86%	94%	87%	92%
Tarjeta Sonido y Bocinas	63%	80%	82%	83%	92%
Módem	49%	72%	70%	42%	92%
Red Local	34%	61%	67%	20%	58%
Scanner	15%	22%	33%	12%	66%
DVD	7%	5%	3%	9%	18%
CD-Writer	7%	9%	18%	6%	40%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. ** Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

El dispositivo o periférico de mayor disponibilidad en las escuelas es el CD-ROM, que cuenta con el mayor porcentaje en cuanto a su uso, principalmente en las Secundarias Técnicas (94%), Escuelas Normales (92%) y la Telesecundaria (87%). Otros periféricos que arrojan un alto porcentaje, son las tarjetas de sonido y el Módem, principalmente en la Escuela Normal (92%). Debe notarse que a pesar de las bajas proporciones de otro tipo de dispositivos, éstos suelen ser más altos en las Escuelas Normales.

Soportes del software

Este renglón trata de los diferentes formatos de *software* de los que se puede disponer en las escuelas. El diseño del ítem permite tener el 100% de los casos en cada tipo de soporte.

Cuadro 86. Formatos en el que se dispone del software*

Soporte	Primaria N° = 59	Secundaria General N° = 64	Secundaria Técnica N° = 33	Telesecundaria N° = 69	Normal N° = 38
Programas Educativos en CD-ROM	64%	80%	76%	67%	61%
Programas Educativos en disco flexible	61%	55%	46%	39%	45%
Programas Educativos en DVD	9%	3%	6%	1%	5%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. ** Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

En todas las escuelas se pueden encontrar los diferentes formatos de *software* para la educación. Sin embargo, mientras que vemos que en las escuelas predomina la existencia de programas educativos en CD-ROM, pasa lo contrario con los programas educativos en DVD, encontrándose en una mínima cantidad de escuelas. Después del formato CD-ROM se encuentran los programas distribuidos en disco flexible.

Impresoras

Se observa que las impresoras de inyección de tinta son las que predominan; en las escuelas Normales se presentó el promedio más alto. Después de las impresoras de inyección de tinta, están las impresoras láser y las de matriz de puntos.

Cuadro 87. Tipo de impresoras*

Nivel o modalidad	n*	Matriz de puntos (md, amplitud)	n*	Inyección de tinta (md, amplitud)	n*	Láser o Led (md, amplitud)
Primaria	12	1 (1 - 2)	24	1 (1 - 3)	15	1 (1 - 2)
Secundaria General	31	2 (1 - 11)	42	2 (1 - 3)	33	1 (1 - 20)
Secundaria Técnica	15	2 (1 - 4)	21	2 (1 - 7)	19	1 (1 - 3)
Telesecundaria	7	1 (1 - 4)	55	2 (1 - 6)	14	1 (1 - 2)
Normal	18	3 (1 - 11)	31	3 (1 - 20)	34	6 (2 - 15)

* Fuente: Responsables de medios informático

Consumibles

La categoría "consumibles" se refiere a los productos utilizados en los equipos de cómputo y que con el tiempo se desechan, extinguen o destruyen, como discos, cartuchos de tinta, papel, etcétera. El diseño del reactivo permite contemplar un 100% de las respuestas en cada consumible y solo se tomó el porcentaje de la respuesta afirmativa.

Cuadro 88. Consumibles de uso frecuente*

Nivel o modalidad	N*	Discos flexibles	Discos compactos	Cartuchos de tinta	Papel	Cable para redes
Primaria	59	83%	63%	70%	66%	34%
Secundaria General	64	85%	59%	91%	88%	44%
Secundaria Técnica	32	97%	64%	76%	84%	67%
Telesecundaria	69	87%	58%	90%	88%	41%
Normal	38	92%	66%	97%	95%	71%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. **Los porcentajes corresponden a respuestas múltiples

Se puede observar que, en general, los principales requerimientos de las escuelas son los discos flexibles, los cartuchos de tinta y el papel; le siguen los discos compactos y el cable para redes.

Formas de conexión a internet

Con respecto al método más utilizado para conectarse a la Red Mundial de Información, se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 89. Formas de conexión a internet*

Nivel y modalidad	n*	Una línea Exclusiva	Varias líneas exclusivas	Línea compartida	Otro mecanismo de conexión
Primaria	19	74% (14)	11% (2)	15% (3)	-
Secundaria General	28	75% (21)	7% (2)	18% (3)	-
Secundaria Técnica	9	78% (7)	-	-	22% (2)
Telesecundaria	4	100% (4)	-	-	-
Normal	23	57% (13)	17% (4)	13% (3)	13% (3)

* Fuente: Responsables de medios informáticos

El uso de una línea telefónica exclusiva para conectarse a internet es la forma más común observada en todos los niveles, aunque también existen casos donde suelen emplearse varias líneas telefónicas o se comparte este servicio con otros

usos. Resalta el caso de algunas escuelas Secundarias Técnicas y Normales donde utilizan otros mecanismos de conexión como DSL.

Funcionamiento de la conexión a internet

En relación con la calidad del servicio telefónico, mismo que se traduce como un alto o bajo nivel de conectividad, los responsables de medios informáticos contestaron lo siguiente:

Cuadro 90. Funcionamiento de la conexión a internet *

Nivel y modalidad	Nº	Muy bien	Bien	Regular	Mal	Muy Mal
Primaria	19	11% (2)	63% (12)	26% (5)	-	-
Secundaria General	28	7% (2)	68% (19)	19% (5)	3% (1)	3% (1)
Secundaria Técnica	10	10% (1)	60% (6)	30% (3)	-	-
Telesecundaria	6	-	33% (2)	50% (3)	17% (1)	-
Escuela Normal	23	14% (3)	50% (11)	27% (6)	9% (2)	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que la mayoría opina que el servicio es bueno, con excepción de Telesecundaria en donde los responsables refieren una valoración predominantemente negativa.

Ubicación de los equipos

Este rubro se refiere al lugar donde se encuentran instalados las computadoras para el uso de la comunidad escolar. Se revisa la ubicación por nivel y modalidad.

83

Cuadro 91 Ubicación del equipo de cómputo*

Nivel y modalidad	nº	En el salón de clases	En aula exclusiva informática	Comparte con audiovisual	En aula de otros usos
Primaria	47	9%	68%	17%	6%
Secundaria General	57	5%	84%	7%	4%
Secundaria Técnica	31	4%	84%	6%	6%
Telesecundaria	58	12%	43%	9%	36%
Escuela Normal	36	6%	88%	6%	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

De forma general, en todo los niveles y modalidades educativas, la ubicación de los equipos se encuentra en diversos lugares, aunque predominan las *aulas exclusivas* para medios informáticos. La escuela Normal (88%), es el nivel educativo en el que se percibe más esta situación y, por el contrario, en Telesecundaria (43%) poco menos de la mitad de los casos, tiene los equipos en una aula exclusiva, ubicándolos en aulas habilitadas para otros usos (36%).

Condiciones del aula de cómputo

En este rubro se explora la opinión que los Responsables de medios informáticos tienen acerca de lo adecuado o inadecuado del lugar en donde están instaladas las computadoras, además de las condiciones de seguridad o inseguridad en que se encuentran.

Cuadro 92. Condiciones del aula de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Espacio adecuado			Espacio Seguro		
		Nada	Regular	Mucho	Nada	Regular	Mucho
Primaria	48	2%	34%	64%	-	19%	81%
Secundaria General	57	4%	21%	75%	-	19%	81%
Secundaria Técnica	31	7%	35%	58%	3%	23%	74%
Telesecundaria	60	15%	53%	32%	5%	37%	58%
Escuela Normal	36	-	31%	69%	6%	8%	86%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En cuanto a la ubicación de los equipos, más de la mitad de responsables en casi todos los niveles, considera adecuado el lugar en que se encuentran; lo que no sucede con Telesecundaria, que en su mayoría reconoce que el equipo está en un lugar entre regular (53%) y nada adecuado (15%). Lo mismo ocurre con la seguridad de los equipos: la mayoría piensa que están en un lugar seguro, percepción que disminuye considerablemente en Telesecundaria.

Proporción de usuarios por computadora

La siguiente tabla muestra la acumulación del total de grupos, matrícula escolar y computadoras con la finalidad de ofrecer los datos necesarios para obtener la proporción de usuarios por equipo de cómputo, misma que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 93. Total de computadoras, alumnos, maestros y grupos de los diferentes niveles y modalidades educativas*

Nivel y modalidad	n*	Matrícula alumnos	Número		Cantidad Computadoras
			Maestros	Grupos	
Primaria	59	20190	745	617	464
Secundaria General	64	31177	2119	962	1525
Secundaria Técnica	33	15642	844	341	789
Telesecundaria	69	7035	349	314	316
Escuela Normal	36	14985	1818	469	1677
Total	261	89029	5875	2703	4771

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Para estandarizar los datos y realizar comparaciones entre los grupos con diferente número (n) de muestra, se ha utilizado la proporción, en la que se observa cual es el número de los alumnos, de grupos y de escuelas por cada computadora contabilizada en este estudio.

Cuadro 94. Proporción de alumnos por computadora

Nivel y modalidad	Estudiantes por computadora
Primaria	44
Secundaria General	20
Secundaria Técnica	20
Telesecundaria	22
Escuela Normal	9
Total	19

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Si se considera el número global de alumnos en relación con el número de equipos de cómputo existentes en las escuelas, la proporción de alumnos por computadora muestra una cifra general de 19 usuarios por equipo; no obstante la revisión a detalle por nivel y modalidad muestra condiciones diversas en este aspecto, sobresaliendo en este caso el indicador más favorable de una computadora por cada 9 usuarios en las Escuelas Normales. La proporción en modalidades de Secundaria es muy similar entre ellas y en la Primaria se tiene la condición más desfavorable (44 usuarios por computadora).

Con respecto al número de estudiantes que trabajan simultáneamente con una misma computadora, los responsables de medios informáticos indicaron lo siguiente:

Cuadro 95. Proporción de usuarios por computadora

Nivel y modalidad	n*	Alumno
Primaria	49	4 (1 - 22)
Secundaria General	58	2 (1 - 10)
Secundaria Técnica	31	2 (1 - 4)
Telesecundaria	61	3 (1 - 20)
Escuela Normal	36	1 (1 - 3)
Total	235	2 (1 - 22)

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Si se considera el funcionamiento de una sesión típica de trabajo con la computadora, se observa en las cifras globales un promedio de dos usuarios por sesión en cada equipo, con un mínimo de 1 y un máximo de 22, aunque en la revisión de mayor detalle hay importantes variaciones por nivel y modalidad. Así, destaca la Escuela Normal con un trabajo por sesión bajo el esquema de un usuario por equipo, aunque como puede observarse también es posible encontrar escuelas Normales con un rango de un mínimo de 1 y un máximo de 3 alumnos por computadora. En el otro extremo se encuentra la Primaria con cuatro usuarios por equipo y con variaciones entre un mínimo de 1 y un máximo de 22 alumnos en cada terminal. La Secundaria muestra, por su parte, a las modalidades General y Técnica en situación similar, 2 usuarios por equipo, y la Telesecundaria con tres usuarios por equipo (con variaciones muy breves en la Técnica, 1 a 4, y muy amplias en la telesecundaria, 1 a 20).

Acceso

Esta categoría aborda los aspectos relacionados con el acceso de los diferentes usuarios al aula de medios informáticos. Aquí se verá la frecuencia de acceso por tipo de usuario y grado escolar, formas de organización para el acceso, tipo recursos informáticos a los que comúnmente acceden los maestros y alumnos así como problemas que dificultan el acceso.

Acceso al aula de cómputo

Sobre la proporción de maestros y alumnos que tienen acceso al aula de cómputo los responsables de medios informáticos respondieron de la siguiente manera:

Cuadro 96. Acceso a las computadoras

Nivel y modalidad	n*	Acceso a la computadora	
		Maestros	Alumnos
Primaria	59	86%	81%
Secundaria General	64	83%	89%
Secundaria Técnica	33	82%	94%
Telesecundaria	69	97%	87%
Escuela Normal	38	54%	97%
Total	263	87%	89%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

De acuerdo con las respuestas obtenidas, el porcentaje de maestros que tienen acceso a las computadoras es alto (87%). En este sentido, destaca que de acuerdo con los Responsables de medios informáticos, son los maestros de Telesecundaria los que acceden en mayor proporción (97%); por su parte, los maestros de escuelas Normales representan la menor proporción de acceso (54%).

En cuanto al acceso que tienen los alumnos a los equipos de cómputo, de manera global se observa muy similar al de los maestros (89%) y con un porcentaje de acceso semejante entre los diferentes niveles y modalidades educativas.

Frecuencia de acceso de los equipos de cómputo por nivel y modalidad

En este apartado se presenta la frecuencia de acceso a las aulas de medios informáticos de los grupos de todos los niveles y modalidades educativas. Esta información se obtuvo a partir de las respuestas de los responsables del aula de medios informáticos. El último cuadro de esta categoría fue tomada de la respuesta directa de los estudiantes.

Cuadro 97. Frecuencia de acceso Primaria

Grado Escolar	n*	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Ocasionalmente	Nunca o casi nunca
Primero	42	21%	48%	12%	5%	14%
Segundo	42	24%	45%	12%	5%	14%
Tercero	42	21%	51%	14%	2%	12%
Cuarto	43	21%	54%	14%	2%	9%
Quinto	42	26%	55%	12%	2%	5%
Sexto	42	28%	52%	10%	5%	5%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

De forma general, el porcentaje más elevado de acceso a los equipos se registró en Primaria y se ubicó principalmente de 1 a 2 veces por semana en los seis grados escolares de este nivel escolar. Cabe destacar que la frecuencia de acceso casi diario es también importante ya que alcanza casi una cuarta parte de los casos en todos los grupos.

Cuadro 98. Frecuencia de acceso Secundaria General

Grado Escolar	n*	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Ocasionalmente	Nunca o casi nunca
Primero	55	25%	46%	11%	9%	9%
Segundo	55	23%	47%	11%	9%	9%
Tercero	53	26%	43%	9%	15%	6%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que los porcentajes en la frecuencia de acceso a las computadoras son muy similares entre los tres grados de Secundaria General, en donde casi la mitad de los grupos asisten al aula de medios una a dos veces por semana, mientras que una cuarta parte lo hace casi diario.

Cuadro 99. Frecuencia de acceso Secundaria Técnica

Grado Escolar	n*	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Ocasionalmente	Nunca o casi nunca
Primero	29	35%	37%	7%	10%	10%
Segundo	28	39%	39%	14%	-	7%
Tercero	27	33%	44%	14%	-	7%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En secundaria Técnica la frecuencia de acceso "una o dos veces por semana", es alta, sin embargo, conviene destacar que en este caso se eleva la frecuencia de acceso casi diario.

Cuadro 100. Frecuencia de acceso Telesecundaria

Grado Escolar	n*	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Ocasionalmente	Nunca o casi nunca
Primero	57	15%	63%	4%	5%	12%
Segundo	58	14%	69%	2%	7%	9%
Tercero	58	17%	74%	2%	1%	5%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

La tendencia de la frecuencia de acceso en Telesecundaria es "una a dos veces por semana", resultado semejante al de las modalidades anteriores, empero, este porcentaje es más elevado que en los casos anteriores. Se observa también un ligero incremento en el acceso a medida que aumenta el grado escolar.

Cuadro 101. Frecuencia de acceso Escuela Normal

Grado Escolar	n*	Casi diario	Una o dos por semana	Una o dos veces al mes	Ocasionalmente	Nunca o casi nunca
Primero	34	62%	26%	9%	3%	-
Segundo	32	62%	25%	13%	-	-
Tercero	34	53%	35%	9%	-	3%
Cuarto	33	46%	36%	9%	-	9%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En la Escuela Normal el acceso diario a los equipos de cómputo tiene la mayor frecuencia, siendo los primeros dos grados los que alcanzan mayor porcentaje de acceso y éste disminuye progresivamente en los siguientes grados.

Por otro lado, para conocer la frecuencia de acceso al equipo de cómputo, esta vez desde la perspectiva de los estudiantes, se incluye en esta parte la respuesta que dieron los alumnos ante esta misma pregunta.

La respuesta de los alumnos al tema de acceso a las aulas de medios es muy similar a la expuesta por los responsables de medios informáticos, ya que dijeron tener "acceso una o dos veces por semana" en Primaria, Secundaria General, Técnica y Escuela Normal. Lo que no sucede en el caso de los alumnos de

Cuadro 102. Frecuencia de acceso de alumnos

Nivel Educativo	n*	Casi diario (n)	Una o dos por semana (n)	Una o dos veces al mes (n)	Nunca o casi nunca (n)
Primaria	615	5% (32)	52% (320)	13% (79)	30% (184)
Secundaria General	747	7% (53)	39% (289)	17% (124)	38% (281)
Secundaria Técnica	416	22% (91)	48% (201)	8% (35)	21% (89)
Telesecundaria	940	5% (45)	39% (367)	13% (124)	43% (404)
Escuela Normal	349	7% (23)	37% (128)	26% (91)	31% (107)

* Fuente: Alumnos

Telesecundaria, quienes reportan casi la mitad del acceso de lo que reportaron los responsables de medios.

Sobresale la diferencia entre el "acceso diario" que reportan los alumnos de Escuelas Normales (7%) y lo que reportan los responsables de medios informáticos de este mismo nivel (55%).

En todos los niveles vemos que la tendencia de "acceso diario" reportada por los responsables, se invierte respecto de la tendencia "acceso de una o dos veces al mes" o "nunca o casi nunca", referida por los alumnos.

Organización para el acceso

Enseguida se revisa el porcentaje de maestros que entran con su grupo de alumnos a trabajar en los equipos de cómputo, de acuerdo con los responsables de medios:

Cuadro 103. Maestros que utilizan las computadoras con los alumnos*

Nivel y modalidad	n*	Maestros
Primaria	51	90%
Secundaria General	53	87%
Secundaria Técnica	27	81%
Telesecundaria	60	80%
Escuela Normal	37	54%
Total	228	80%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En lo referente a la proporción de maestros que acceden al aula de cómputo para utilizar el equipo con su grupo de alumnos, el porcentaje promedio en todos los niveles fue de 80%. La menor proporción de maestros la tienen en las Escuelas Normales (54%), y la mayor proporción de maestros que ingresan a dicha aula ocurre en las escuelas Primarias (90%). Respecto de la forma en que éstos se organizan para utilizar las computadoras con sus alumnos, los responsables de medios informáticos respondieron de la siguiente manera:

Un 54% del total de los niveles educativos asigna horarios para que los equipos de cómputo sean utilizados por maestros en compañía de su grupo de alumnos. Se distingue el caso de Secundarias Técnicas, en donde se asignan horarios para que los maestros trabajen con sus alumnos en un 70%, mientras que en las Escuelas Normales, lo más frecuente es que se les asignen horarios a los grupos y que se les de computación como taller, es decir, ambas formas en un 29%.

Cuadro 104. Organización de la escuela para los diferentes grupos

Nivel Educativo	n*	Se asignan horarios (n)	Horario de taller (n)	Ambos (n)	No la usan grupos (n)
Primaria	59	64% (38)	-	7% (4)	29% (17)
Secundaria General	64	55% (35)	17% (11)	11% (7)	17% (11)
Secundaria Técnica	33	70% (23)	9% (3)	12% (4)	9% (3)
Telesecundaria	69	55% (38)	16% (11)	12% (8)	17% (12)
Escuela Normal	38	26% (10)	21% (8)	29% (11)	24% (9)

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Acceso a los recursos informáticos

A la pregunta concreta de si los maestros y alumnos habían utilizado el aula de medios, la Red Edusat o los videos educativos, las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 105. Acceso a los recursos informáticos (maestros)

Nivel y modalidad	n*	Computadoras (n)	n*	Internet (n)	n*	Red Escolar (n)
Primaria	164	69% (113)	31	77% (24)	24	67% (16)
Secundaria General	174	63% (110)	40	65% (26)	24	54% (13)
Secundaria Técnica	94	65% (61)	20	75% (15)	14	36% (5)
Telesecundaria	232	75% (174)	6	67% (4)	-	-
Escuela Normal	90	86% (77)	49	84% (41)	40	38% (15)

* Fuente: Maestros

Se observa que aproximadamente dos terceras partes de los maestros utiliza las computadoras en las escuelas. Asimismo, se puede apreciar que el porcentaje de uso de internet disminuye notablemente; mas aún el uso de la Red Escolar. Los porcentajes de acceso a las computadoras más altos se detectaron en las Telesecundarias (75%) y Escuelas Normales (86%). En el caso del uso de internet, las Escuelas Normales (84%), las Primarias (77%) y las Secundarias Técnicas (75%). En la Red Escolar predomina el acceso que tienen los maestros de Primarias (67%).

A la pregunta de si los alumnos han tenido acceso a los recursos informáticos en este ciclo escolar, las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 106. Acceso a los recursos informáticos (alumnos)

Nivel y modalidad	n*	Computadoras (n)	n*	Internet (n)	n*	Red Escolar (n)
Primaria	615	70% (431)	306	64% (83)	100	84% (84)
Secundaria General	747	62% (466)	182	40% (72)	115	76% (87)
Secundaria Técnica	416	79% (327)	74	54% (40)	50	68% (34)
Telesecundaria	940	57% (536)	37	56% (21)	28	93% (26)
Escuela Normal	349	69% (242)	105	56% (59)	45	36% (16)

* Fuente: Alumnos

Se identifica una disminución progresiva de la muestra de alumnos que acceden a las computadoras, los que acceden a internet así como a la Red Escolar. El porcentaje promedio de alumnos que acceden a las computadoras en la escuela es de 67%, con pequeñas variaciones por nivel. El de acceso a internet en todos

los niveles y modalidades es de 54%, distinguiéndose Secundaria General con sólo el 40%. En cuanto a Red Escolar, el porcentaje promedio es de 71%, sobresa- liendo Telesecundaria con 93%.

Uso personal del equipo

Con respecto a la posibilidad que tienen los maestros y alumnos para utilizar el equipo informático de manera personal o individual, la respuesta de los responsa- bles fue la siguiente:

Cuadro 107. Uso personal del equipo

Nivel y modalidad	Uso Personal			
	N	Maestros	N	Alumnos
Primaria	51	55%	48	29%
Secundaria General	53	74%	57	40%
Secundaria Técnica	27	67%	31	48%
Telesecundaria	61	64%	60	30%
Escuela Normal	37	81%	37	84%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Los resultados muestran que la solicitud de uso personal por parte de los maestros es más elevada que la de estudiantes. Los maestros usan más la compu- tadora de manera personal en Escuelas Normales y en Secundaria General; en el caso de los alumnos, las Escuelas Normales tienen el porcentaje más alto.

90

Principales problemas para el acceso

En esta sección se describen los problemas o dificultades que enfrentan los res- ponsables de medios informáticos, maestros y alumnos para acceder a los recur- sos de cómputo (computadoras, internet y Red Escolar) en las escuelas.

Problemas de acceso a las computadoras

En relación con los problemas que tienen los responsables de medios informáticos para utilizar las computadoras, se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 108. Problemas para utilizar el equipo de cómputo

Problemas para usar el equipo	Primaria n* = 14	Secundario General n* = 5	Secundario Técnica n* = 0	Tele- secundaria n* = 7	Normal n* = 0
El equipo es insuficiente	57%	80%	-	29%	-
El equipo está incompleto	21%	-	-	-	-
El equipo no funciona	7%	-	-	25%	-
El equipo es obsoleto	14%	-	-	13%	-
El equipo no está en el lugar adecuado	36%	20%	-	-	-
El aula de cómputo siempre está cerrada	14%	-	-	-	-
El aula de cómputo siempre está ocupada	-	-	-	-	-
Desorganización para acceder al equipo	14%	-	-	-	-
No hay un responsable del equipo	21%	-	-	13%	-
Existe poco interés de los maestros	14%	-	-	-	-
Existe poco interés de los directivos	20%	-	-	-	-
No hemos recibido suficiente capacitación	40%	20%	-	63%	-
Dificil incorporarlos en la dinámica de la clase	29%	-	-	-	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que las frecuencias de respuesta de los responsables ante este rubro fueron muy bajas, incluso fueron de cero en el caso de las Secundarias Técnicas y Escuelas Normales, donde los responsables indicaron no tener ningún problema en relación con este rubro. En el cuadro también se observa que hubo un mayor número de maestros de las escuelas Primarias, quienes reportan tener problemas de todo tipo y en diferentes proporciones, a diferencia de las Secundarias Técnicas y Telesecundarias, donde los problemas reportados son muy escasos. Cabe destacar que las dificultades de mayor incidencia con este grupo de entrevistados son las de "equipo insuficiente" y "capacitación insuficiente".

Con respecto a los problemas para utilizar el equipo de cómputo reportados por los maestros, vemos lo siguiente:

Cuadro 109. Problemas para utilizar el equipo de cómputo

Problemas para usar el equipo	Primaria n* = 40	Secundaria General n* = 51	Secundaria Técnica n* = 21	Tele- secundaria n* = 54	Normal n* = 23
El equipo es insuficiente	43%	16%	24%	37%	21%
El equipo está incompleto	10%	12%	-	11%	-
El equipo no funciona	10%	16%	-	20%	-
El equipo es obsoleto	10%	6%	14%	6%	-
El equipo no está en el lugar adecuado	10%	18%	10%	19%	-
El aula de cómputo siempre está cerrada	-	12%	10%	7%	-
El aula de cómputo siempre está ocupada	15%	8%	10%	6%	4%
Desorganización para acceder al equipo	10%	20%	10%	15%	9%
No hay un responsable del equipo	13%	10%	5%	7%	-
Existe poco interés de los directivos	8%	8%	14%	6%	-
No hemos recibido suficiente capacitación	36%	24%	38%	43%	9%
Difícil incorporarlos en la dinámica de la clase	13%	18%	29%	22%	17%

* Maestros

Desde la perspectiva de los maestros, los problemas que se enfrentan para acceder al equipo de cómputo son múltiples, a diferencia de lo reportado por los responsables, quienes no reportaron ninguno. Destacan los porcentajes que señalan la falta de equipos en un 43% en Primaria y en un 37% en Telesecundaria. De igual forma destaca el 43% y el 38% en la falta de capacitación, reportados por los maestros de Telesecundaria y Secundarias Técnicas. No debe soslayarse la baja proporción de maestros que respondieron a la pregunta.

Finalmente y en relación también con los problemas de acceso a las computadoras, los alumnos respondieron:

Cuadro 110. Problemas para utilizar el equipo de cómputo

Problemas para usar el equipo	Primaria n* = 230	Secundaria General n* = 284	Secundaria Técnica n* = 98	Tele- secundaria n* = 475	Escuela Normal n* = 144
El equipo es insuficiente	48%	33%	47%	62%	42%
El equipo no funciona	7%	4%	4%	15%	3%
El equipo es obsoleto	1%	3%	-	-	6%
Desorganización para acceder al equipo	9%	13%	15%	4%	10%
El aula de cómputo siempre está ocupada	5%	11%	6%	1%	26%
El aula de cómputo siempre está cerrada	8%	11%	2%	2%	4%
No hay un responsable del equipo	13%	11%	13%	11%	2%
Existe poco interés de los maestros	9%	10%	6%	4%	3%
Existe poco interés de los directores	1%	4%	6%	3%	4%

* Alumnos

Existe una similitud entre la respuesta que dieron los alumnos y la que dieron los maestros respecto de los problemas más comunes para acceder al aula de cómputo. Como en el caso anterior, destaca el porcentaje más elevado de alumnos que indica problemas por falta de equipo.

Problemas de acceso a internet

En relación con las dificultades para tener acceso a internet en la escuela, los maestros y alumnos contestaron de la siguiente manera:

Cuadro 111. Problemas para utilizar la internet

<i>Problemas para acceder a internet</i>	<i>Primaria n* = 19</i>	<i>Secundaria General n* = 16</i>	<i>Secundaria Técnica n* = 12</i>	<i>Tele- secundaria n* = 4</i>	<i>Escuela Normal n* = 21</i>
Pocas computadoras tienen conexión	42%	25%	33%	-	14%
Difícil incorporarlas en la dinámica de la clase	28%	19%	8%	-	14%
No hemos recibido suficiente capacitación	26%	12%	25%	-	10%
La conexión es muy lenta	16%	6%	17%	-	5%
El acceso es limitado por ahorro en gastos	11%	6%	9%	-	9%
Existía conexión pero actualmente no la hay	5%	-	-	-	-
No es fácil tener acceso en esta escuela	5%	18%	8%	25%	-
Existe poco interés de los directivos	-	6%	16%	-	-

* Fuente: Maestros

Los problemas reportados por este pequeño grupo de maestros, se refieren a la existencia de pocas computadoras con conexión (Primaria, Secundaria General y Técnica), la dificultad para incorporarlas en la dinámica de la clase (Primaria) y la falta de capacitación, sobre todo en el caso de Primarias y Secundarias Técnicas. Obsérvese que en Telesecundaria, prácticamente no reportan problemas (un sólo usuario reporta que no es fácil que le permitan utilizarlo en la escuela), lo cual puede estar relacionado con que el recurso no es muy común en esta modalidad.

Para los alumnos, las dificultades para acceder a internet quedaron distribuidas de la siguiente forma:

Cuadro 112. Problemas para utilizar la internet

<i>Problemas para acceder a internet</i>	<i>Primaria n* = 55</i>	<i>Secundaria General n* = 126</i>	<i>Secundaria Técnica n* = 38</i>	<i>Tele- secundaria n* = 18</i>	<i>Escuela Normal n* = 21</i>
No es fácil tener acceso en esta escuela	42%	57%	55%	67%	42%
Pocas computadoras tienen conexión	40%	20%	18%	28%	32%
La conexión es muy lenta	13%	10%	16%	6%	24%
El teléfono es caro	4%	6%	3%	-	-
Existe poco interés de los maestros	2%	6%	8%	-	2%
Existe poco interés del director	-	1%	-	-	-

* Fuente: Alumnos

Para el análisis de este cuadro, nuevamente debe tenerse en cuenta el bajo número de alumnos que respondieron. En general, se aprecia que el principal problema para acceder a internet mencionado por los alumnos es que no es fácil que les otorguen permiso para usarlo, en segundo lugar mencionan que son pocas las computadoras que tienen conexión a internet, sobre todo en el caso de Primaria, Telesecundaria y Escuela Normal.

Problemas de acceso a la Red Escolar

Con respecto a los problemas para el acceso y uso de la Red Escolar, los alumnos respondieron de la siguiente forma:

Cuadro 113. Problemas para utilizar la Red Escolar (alumnos)

Problemas para acceder a la Red Escolar	Primaria n = 23	Secundaria General n = 43	Secundaria Técnica n = 14	Tele- secundaria n = 4	Escuela Normal n = 26
No conocemos las actividades de Red Escolar	74%	60%	50%	75%	84%
Pocas computadoras tienen conexión a internet	26%	21%	14%	-	12%
Existe poco interés de los maestros	-	19%	36%	25%	4%
Existe poco interés del director	-	-	-	-	-

* Fuente: Alumnos

Como se observa, la razón principal que dificulta el uso de la Red Escolar, es que los alumnos desconocen las actividades que ofrece a los usuarios; en segundo lugar, las Secundarias Técnicas mencionan que es por falta de interés del maestro y, en tercero, lo atribuyen a la falta de conexión a internet en las computadoras de la escuela.

Usos

La sección "Usos de los recursos computacionales" intenta exponer a través de distintas variables el uso que maestros y alumnos hacen de la tecnología informática en la escuela. Entre otras, se revisa el modelo de uso predominante de la computadora, uso de internet, última vez que utilizaron el equipo, participación en proyectos, etcétera.

Modelo de uso

El modelo de uso de la computadora se refiere a una estrategia de incorporación de este recurso en el ámbito educativo, que puede basarse en criterios pedagógicos, de disponibilidad y organización o de orden técnico. En la pregunta relacionada con el modelo de uso, se solicitó a los responsables de medios informáticos establecer, entre cuatro opciones, el orden de prioridad en que se cumplen estas opciones en cada escuela.

Cuadro 114. Modelo de uso de la computadora en Primaria

Modelo de uso	1ª opción n = 50	2ª opción n = 51	3ª opción n = 50	4ª opción n = 48
Enseñanza de lenguajes de programación	6%	25%	12%	56%
Enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora	48%	26%	26%	4%
Enseñanza de programas de uso común	10%	39%	36%	15%
Enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora	36%	10%	26%	25%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se identifica que en la primera opción, los responsables de tecnología informática indican que el mayor uso que se le da al equipo de cómputo en las escuelas es

la enseñanza de "aspectos básicos del uso de la computadora" (48%) y posteriormente la "enseñanza de los contenidos curriculares" (36%). En segundo y tercer lugar, respondieron que la computadora se utiliza para la "enseñanza de programas de uso común" y, finalmente, para la "enseñanza de lenguajes de programación".

Cuadro 115. Modelo de uso de la computadora (Secundaria General)

Modelo de uso	1ª opción n = 61	2ª opción n = 57	3ª opción n = 57	4ª opción n = 56
Enseñanza de lenguajes de programación	5%	30%	28%	39%
Enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora	39%	28%	25%	5%
Enseñanza de programas de uso común	18%	37%	26%	20%
Enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora	38%	5%	21%	36%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En Secundaria General, es muy similar el porcentaje entre el modelo de uso de "enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora" (39%) y "enseñanza de contenidos curriculares" (38%) como primera opción. Como segunda opción, la respuesta que se utiliza para la "enseñanza de programas de uso común"; como tercera opción, la respuesta de los responsables de medios informáticos se distribuyó equitativamente entre las cuatro diferentes modelos de uso y, finalmente, como cuarta opción, más del 36% respondió que la utilizan para la "enseñanza de lenguajes de programación y apoyo al currículo".

Cuadro 116. Modelo de uso de la computadora (Secundaria Técnica)

Modelo de uso	1ª opción n = 32	2ª opción n = 30	3ª opción n = 31	4ª opción n = 31
Enseñanza de lenguajes de programación	9%	17%	29%	45%
Enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora	41%	17%	26%	13%
Enseñanza de programas de uso común	9%	40%	26%	26%
Enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora	41%	27%	19%	16%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En Secundaria Técnica es similar la importancia que tiene la "enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora" (41%) y la "enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora" (41%), como primera opción de respuesta. Como segunda opción, el 40% comentó que se usa para la "enseñanza de programas de uso común"; la tercera opción de respuesta, fue muy similar a la obtenida en la modalidad de Secundaria General; la cual estuvo distribuida equitativamente entre todos los modelos de uso existentes y, finalmente, como cuarta opción eligieron la enseñanza de lenguajes de programación.

Cuadro 117. Modelo de uso de la computadora (Telesecundaria)

Modelo de uso	1ª opción n = 66	2ª opción n = 62	3ª opción n = 59	4ª opción n = 56
Enseñanza de lenguajes de programación	3%	19%	36%	41%
Enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora	65%	19%	10%	5%
Enseñanza de programas de uso común	18%	53%	25%	7%
Enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora	14%	8%	29%	46%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Con mayor porcentaje que las anteriores, en la Telesecundaria se utiliza como primera opción el modelo de uso de la "enseñanza de aspectos básicos de la computadora" (65%); en segundo lugar, utilizan la computadora para "enseñanza de programas de uso común"; en tercero para la "enseñanza de lenguajes de programación" y como última opción, la utilizan para el "apoyo de los contenidos curriculares".

Cuadro 118. Modelo de uso de la computadora (Escuela Normal)

<i>Modelo de uso</i>	1º opción n = 37	2º opción n = 36	3º opción n = 34	4º opción n = 34
Enseñanza de lenguajes de programación	3%	27%	27%	41%
Enseñanza de aspectos básicos del uso de la computadora	24%	28%	38%	9%
Enseñanza de programas de uso común	41%	19%	21%	24%
Enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora	32%	25%	15%	26%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

A diferencia de los otros niveles de enseñanza, en la escuela Normal, el modelo de uso predominante es la "enseñanza de programas de uso común" (41%), y la "enseñanza de contenidos curriculares" (32%). Como segunda opción, el porcentaje está distribuido entre los diferentes modelos. En tercer lugar, la mayoría indica que la utilizan para la "enseñanza de aspectos básicos de la computadora" y finalmente la utilizan para la "enseñanza de lenguajes de programación".

Distribución de los recursos informáticos

En esta sección se revisa la principal función que cumplen los equipos de cómputo en la escuela, utilizando ya sea un modelo de uso educativo, administrativo o ambos.

Cuadro 119. Usos de las computadoras

<i>Nivel y modalidad</i>	<i>Número de computadoras</i>	<i>Usos educativos</i>	<i>Usos Administrativos</i>	<i>Ambos</i>	<i>No Específica</i>
Primaria	464	86%	6%	5%	3%
Secundaria General	1 525	86%	11%	2%	1%
Secundaria Técnica	789	90%	8%	1%	1%
Telesecundaria	316	67%	7%	21%	5%
Escuela Normal	1 677	67%	26%	6%	1%
Total	4 771	79%	15%	5%	2%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

El mayor porcentaje de computadoras de las escuelas está asignado a usos educativos. Sin embargo, dentro de las variaciones por nivel y modalidad, se observa que las escuelas Normales y las Secundarias Generales tienen el mayor porcentaje de usos administrativos que los otros niveles. Se distingue Telesecundaria con el porcentaje más alto de equipos para ambos usos.

Lo mismo que en los equipos de cómputo, la mayor parte de las consultas en internet, tienen fines educativos. Al revisar los datos por nivel y modalidad, se encuentran algunas diferencias, pero sobresale que Secundaria Técnica tiene el más alto porcentaje de internet en usos compartidos, con un 25%, (educativos y administrativos) y Secundaria General para usos administrativos con un 21%.

Cuadro 120. Usos de las computadoras con internet

Nivel y modalidad	Número de computadoras	Usos educativos	Usos Administrativos	Ambos	No Especifica
Primaria	163	94%	3%	3%	-
Secundaria General	559	70%	21%	4%	5%
Secundaria Técnica	160	71%	4%	25%	-
Telesecundaria	50	90%	10%	-	-
Escuela Normal	451	87%	9%	4%	-
Total	1383	79%	13%	6%	2%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Servicios que ofrece el aula de cómputo

Se refiere a los servicios que ofrece la escuela a la comunidad escolar con el equipo de cómputo. El diseño de la pregunta permite obtener el 100% de respuestas de cada uno de los servicios. En el cuadro se considera el porcentaje a la respuesta afirmativa.

Cuadro 121. Servicios que se ofrecen con el equipo informático

Tipo de servicio	N	Primaria	N	Secundaria General	N	Secundaria Técnica	N	Tele-secundaria	N	Escuela Normal
Acceso a computadora	54	96%	61	97%	33	94%	67	93%	38	97%
Acceso a software educativo	56	61%	62	66%	33	64%	69	59%	38	61%
Acceso a impresora	56	57%	61	79%	33	73%	69	80%	38	90%
Acceso a Red Escolar	57	51%	62	55%	33	42%	69	13%	38	40%
Acceso a BD. CD	57	49%	62	53%	33	55%	69	52%	38	76%
Acceso a internet	56	32%	61	39%	33	21%	67	6%	38	63%
Diseño y elab. de programas	57	26%	62	26%	33	36%	68	15%	38	21%
Digitalización de imágenes	56	23%	62	26%	33	36%	69	22%	38	50%
Correo-E	55	20%	59	24%	33	9%	69	1%	37	35%

* Fuente: Responsables de medios informáticos-Respuestas múltiples

Sobre el tipo de servicios que un usuario puede encontrar en la escuela, el más común es la oferta de acceso para el uso de computadora, *software* educativo e impresora. Del resto de las opciones (acceso bases de datos y/o CD-ROM's, Red Escolar, internet, digitalización de imágenes y diseño y elaboración de programas) los porcentajes son menores y varían en función de los diferentes niveles y modalidades escolares. Por ejemplo, se observa que en Telesecundaria es mínimo el acceso a internet y al correo electrónico, mientras que el acceso a internet alcanza hasta el 50% en Escuelas Normales.

Última vez que utilizó el equipo de cómputo

En opinión de los propios maestros y estudiantes, se indica la última vez que utilizaron la computadora en la escuela. En todos los niveles educativos se registró un alto porcentaje de maestros que dijeron no haber utilizado la computadora. Otro porcentaje alrededor del 15% global, no la ha utilizado durante un largo periodo de tiempo (más de un ciclo escolar). En contraste, casi el 50% de ellos la utilizó en este ciclo escolar con una proporción predominante de uso en la última semana. Destaca en este último grupo, los maestros de Telesecundaria y Escuela Normal con las proporciones más altas.

Cuadro 122. Uso reciente de la computadora en la escuela (Maestros)

Nivel y modalidad	n*	La última semana	El último mes	Este ciclo escolar	El ciclo escolar pasado	Hace más tiempo	No ha utilizado
Primaria	160	34%	11%	11%	10%	2%	32%
Secundaria General	169	31%	9%	5%	9%	8%	38%
Secundaria Técnica	94	32%	12%	9%	6%	6%	35%
Telesecundaria	225	43%	14%	10%	3%	4%	25%
Escuela Normal	88	56%	8%	3%	12%	6%	15%

* Fuente: Maestros

Cuadro 123. Uso reciente de la computadora en la escuela (Alumnos)*

Nivel y modalidad	n*	La última semana	El último mes	Este ciclo escolar	El ciclo escolar pasado	Hace más tiempo
Primaria	413	48%	12%	16%	22%	2%
Secundaria General	458	71%	13%	9%	6%	2%
Secundaria Técnica	319	69%	7%	11%	11%	2%
Telesecundaria	503	57%	17%	11%	13%	3%
Escuela Normal	241	62%	23%	8%	6%	1%

* Fuente: Alumnos

La mayoría de los alumnos de todos los niveles y modalidades, utilizó la tecnología informática en la última semana, aunque muestran algunas variaciones por nivel. Secundaria Técnica es la modalidad que la usa con mayor frecuencia, y Primaria la de menor frecuencia.

Recursos informáticos utilizados en el último ciclo escolar

Con respecto al tipo de recursos computacionales que los maestros han utilizado durante el último ciclo escolar, la siguiente tabla presenta los resultados obtenidos. El diseño de la pregunta contempla un 100% de las respuestas en cada recurso y sólo se tomó el porcentaje de la respuesta afirmativa.

Cuadro 124. Recursos informáticos utilizados recientemente en la escuela (Maestros)*

Nivel y modalidad	n*	Internet	n*	E-mail	n*	Red Escolar	n*	Programas estatales de cómputo
Primaria	88	22%	17	11%	17	16%	81	26%
Secundaria General	75	21%	16	7%	16	19%	76	24%
Secundaria Técnica	47	17%	8	15%	8	11%	48	30%
Telesecundaria	149	1%	2	1%	2	1%	136	17%
Escuela Normal	58	50%	29	33%	29	28%	54	14%

* Fuente: Maestros

En general, se observa una gran diferencia en la cantidad de maestros que usan los distintos recursos informáticos, en donde los principales porcentajes se concentran en el uso de la internet o los recursos que provienen de programas estatales de cómputo. Es notoria la baja cantidad de maestros que reportan utilizar la Red Escolar o el correo electrónico, siendo mayor su uso en las Escuelas Normales.

Destaca el caso de la Escuela Normal, que tiene el menor porcentaje de maestros que utilizaron programas estatales de cómputo y el mayor porcentaje que usa internet. En cuanto a internet, también se aprecia que se utiliza en proporciones muy parecidas en Primaria, Secundaria General y Secundaria Técnica; es

notablemente bajo su uso en Telesecundaria y, en contraste, alcanza el nivel más alto en la Escuela Normal (50%).

Cuadro 125. Programas de software utilizados durante el último ciclo escolar

Tipo de servicio	N	Primaria	N	Secundaria General	N	Secundario Técnica	N	Tele-secundaria	N	Escuela Normal
Procesador de palabras	85	81%	75	75%	49	84%	147	88%	57	59%
Progrs. de dibujo	82	56%	75	47%	44	63%	145	48%	56	63%
Progrs. de diseño	83	55%	74	39%	48	56%	145	34%	55	33%
Hoja de cálculo	82	45%	75	49%	49	57%	145	57%	55	69%
Presentaciones	83	13%	73	15%	49	18%	144	10%	55	20%
Programas HTML	80	9%	73	8%	49	12%	144	3%	55	15%
Lenguajes de programación	80	5%	73	12%	49	16%	142	4%	55	9%

* Fuente: Maestros

Sobre los programas de software de uso más generalizado entre los maestros, se observa que en la mayor parte de los niveles y modalidades se utilizan los procesadores de palabras (*Word, Works*, etcétera); en segundo lugar los programas de dibujo (*Paint, Corel Draw, Photoshop*, etcétera) y hojas de cálculo (*Excel, Access*, etcétera); en tercero programas de diseño (*Harvard Graphics*, etcétera), con algunas variaciones por nivel y modalidad educativa. Los menos utilizados son los lenguajes de programación y programas HTML.

Uso educativo de los recursos computacionales

98

Esta pregunta fue incorporada en el estudio con la finalidad de conocer el uso específico que dan los maestros a las diferentes herramientas informáticas, principalmente como apoyo a su labor docente en los diferentes niveles y modalidades educativas.

Cuadro 126. Actividades más frecuentes con la computadora (Maestros)*

Actividad	Primario N = 89	Secundaria General N = 76	Secundaria Técnica N = 49	Tele-secundaria N = 150	Escuela Normal N = 58
Buscar información	65%	70%	82%	66%	71%
Reforzar contenidos	75%	68%	74%	61%	53%
Aprender a usar el equipo	62%	63%	71%	61%	59%
Organizar información	51%	54%	59%	60%	66%
Repasar las clases	74%	59%	67%	41%	26%
Planear la clase	44%	42%	57%	37%	79%
Realizar proyectos	43%	54%	43%	41%	60%
Realizar exámenes	27%	47%	51%	45%	48%
Labores administrativas	26%	38%	31%	49%	60%
Juegos y entretenimiento	60%	38%	45%	37%	22%
Preparar tareas	28%	38%	43%	35%	52%
Presentar temas extraescolares	36%	32%	31%	43%	38%
Resolver problemas, analizar datos	35%	36%	45%	33%	40%
Cursos en línea/actualización docente	18%	17%	25%	10%	14%
Comunicar con maestros/alumnos/padres	11%	22%	8%	7%	14%
Actividades extracurriculares	6%	7%	18%	3%	21%
Comunicar con otras escuelas	10%	7%	8%	11%	21%
Correo personal	6%	8%	10%	1%	17%

* Fuente: Maestros-Respuestas múltiples

Una gran proporción de maestros de todos los niveles y modalidades, utilizan la computadora para diferentes actividades, entre las que destacan: búsqueda de información, reforzamiento de los contenidos vistos en la clase, aprender a utilizar el equipo, organizar información y repasar las clases. Son pocos los que realizan otras actividades como "planear la clase", "realizar proyectos", "realizar exámenes" o "labores administrativas"; sin embargo, también puede observarse que las diferentes actividades presentan porcentajes que varían con relación al nivel o modalidad de que se trate.

En este mismo orden de ideas, se preguntó a los alumnos sobre el tipo de actividades académicas que realizan con el apoyo de la computadora. Sus respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 127. Actividades más frecuentes usando la computadora (Alumnos)

Actividad	Primaria n* = 314	Secundario General n* = 423	Secundaria Técnica n* = 278	Tele- secundaria n* = 423	Escuela Normal n* = 223
Escribir textos	64%	57%	69%	70%	88%
Hacer dibujos o figuras	52%	42%	56%	57%	55%
Buscar información	46%	47%	48%	45%	44%
Practicar lo aprendido en clase	44%	43%	47%	29%	28%
Realizar operaciones matemáticas	37%	31%	35%	24%	10%
Bajar música o juegos	34%	23%	30%	37%	20%
Búsquedas para la clase	33%	48%	42%	34%	38%
Buscar novedades interesantes	31%	20%	21%	29%	24%
Organizar información	27%	28%	35%	34%	47%
Hacer la tarea	23%	26%	32%	23%	82%
Estudiar para los exámenes	22%	12%	14%	17%	8%
Buscar ayuda para la tarea	17%	20%	23%	20%	31%
Hacer exámenes	14%	11%	11%	11%	15%
Comunicación con alumnos en otras escuelas	11%	5%	5%	4%	7%
Comunicación con compañeros	9%	6%	5%	6%	12%
Cursos con alumnos de otras escuelas	8%	5%	4%	4%	3%
Comunicación con maestros	5%	4%	4%	4%	4%

* Fuente: Alumnos-Respuestas múltiples

Los alumnos, por su parte, usan la computadora principalmente para escribir textos, hacer dibujos, figuras o esquemas y para buscar información; ni maestros, ni alumnos la utilizan con frecuencia para establecer comunicación con otras personas o escuelas.

Por nivel y modalidad, destaca en la Primaria un uso más frecuente para el repaso de clases y para entretenimiento. En las Escuelas Normales se incrementa su uso para planear la clase, realizar proyectos y para labores administrativas. Entre los alumnos se observan indicadores de uso ligeramente menores en Primaria y Telesecundaria, y mayores en Secundaria Técnica y Escuela Normal.

Uso de la computadora por asignaturas

En relación con el tipo de asignaturas en las que se utilizan con mayor frecuencia los recursos informáticos, los alumnos contestaron lo siguiente:

Cuadro 128. Uso de la computadora por asignaturas

Tipo de servicio	N	Primaria	N	Secundaria General	N	Secundaria Técnica	N	Telesecundaria	N	Escuela Normal
Español	313	54%	419	29%	278	20%	415	41%	224	34%
Ciencias Naturales	310	50%	419	40%	278	34%	415	36%	222	19%
Matemáticas	311	44%	419	38%	278	37%	413	26%	222	26%
Ciencias Sociales	306	42%	419	27%	278	23%	416	32%	222	32%
Actividades Tecnológicas	308	35%	419	47%	278	66%	415	50%	222	46%
Actividades Artísticas	307	27%	417	6%	278	12%	415	23%	221	16%
Inglés	308	7%	418	15%	278	18%	414	17%	222	6%

* Fuente: Alumnos-Respuestas múltiples

Considerado por su aplicación en las diferentes asignaturas del currículo, el uso de la computadora ha sido claramente mayor en las Actividades Tecnológicas. En un lugar intermedio, se ubica su uso en Ciencias Naturales, Español, Matemáticas y Ciencias Sociales (con ligeras variaciones entre sí); y en el lugar de menor uso, se ubican Actividades Artísticas e Inglés.

La revisión por nivel y modalidad muestra en la Primaria un uso mayor en Español, Ciencias Naturales, Matemáticas y Ciencias Sociales (en ese orden), y levemente mayor en las Actividades Artísticas. La Secundaria General se aproxima en gran medida a lo descrito en las cifras totales. La Secundaria Técnica muestra un grado de uso menor en Español y notoriamente mayor en las Actividades Tecnológicas (con el mayor índice de uso para toda la muestra y todas las asignaturas incluidas), así como en Matemáticas, Ciencias Naturales e Inglés. La Telesecundaria muestra un uso menor en casi todas las asignaturas, sin embargo destaca su uso para Español y Actividades Tecnológicas. Por último, en las Escuelas Normales destaca un uso mayor para Actividades Tecnológicas.

Proyectos estatales de tecnología educativa

En esta sección se revisa, a través de las respuestas de responsables de aula de medios y de maestros, la participación que ellos tienen en programas y proyectos estatales de tecnología educativa.

Cuadro 129. Participación de Responsables de Medios en proyectos estatales

Nivel y modalidad	N*	Escuelas (n)	Promedio de grupos de alumnos participantes (md, amplitud)
Primaria	58	7% (4)	2 (2 - 8)
Secundaria General	64	16% (10)	4 (2 - 6)
Secundaria Técnica	33	12% (4)	3
Telesecundaria	67	5% (5)	4 (3 - 6)
Escuela Normal	37	-	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se identifica una participación muy baja en proyectos estatales de tecnología educativa en todas las modalidades, especialmente en Primarias y en Secundarias, así como la inexistencia de éstos en Escuelas Normales. Cabe decir, sin embargo, que el promedio de grupos participantes es de un mínimo de 2 en las escuelas Primarias, hasta un máximo de 4 en Secundarias Generales y Telesecundarias.

Aspectos que incluyen los proyectos

Con esta categoría se pretende entender la orientación y metas de los proyectos estatales de tecnología. Cada opción de respuesta puede tener el 100% de los casos, aunque sólo se ha tomado la respuesta afirmativa.

Cuadro 130. Aspectos que incluyen los proyectos

Aspecto	Primaria N = 4	Secundaria General N = 10	Secundaria Técnica N = 4	Telese- cundaria N = 5
Apoyo a materias	100%	60%	25%	80%
Desarrollo de <i>software</i>	-	-	25%	20%
Formación docente	25%	40%	25%	20%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que la mayoría de estos proyectos se orientan principalmente al apoyo de asignaturas y temas curriculares. Se tiene poca participación en capacitación de maestros, y sólo Secundaria Técnica y Telesecundaria tienen una mínima participación en proyectos para el desarrollo de *software*.

Por otro lado, y de acuerdo con la respuesta que dieron los maestros a esta misma pregunta, es decir, si participan o no en proyectos estatales de tecnología educativa, las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 131. Participación de Maestros en proyectos estatales

Nivel y modalidad	N°	Maestros (n)	Años de participación en el proyecto (md. amplitud)
Primaria	109	22% (24)	3 (1 - 5)
Secundaria General	104	13% (13)	2 (1 - 6)
Secundaria Técnica	55	22% (12)	2.5 (1 - 6)
Telesecundaria	165	4% (6)	2 (1 - 5)
Escuela Normal	68	13% (9)	2 (1 - 5)

* Fuente: Maestros

Con la respuesta de los maestros, se confirma una vez más la baja participación de las escuelas en proyectos estatales de tecnología de cómputo, aún así, se observa que son más los maestros de Primaria quienes participan en este tipo de proyectos.

Manejo de la tecnología informática en la escuela

En este último apartado se hablará de la forma en que se opera el equipo dentro del contexto escolar. Específicamente se hablará de quién maneja las computadoras, quién conduce la clase mientras los alumnos se encuentran en el aula de medios y qué hace el maestro de asignatura cuando no es él quien dirige la clase.

Con respecto a quién maneja u opera el equipo dentro de una sesión en el aula de cómputo, los maestros respondieron de la siguiente forma:

Cuadro 132. Quién suele manejar el equipo de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Responsable	Maestro	Alumnos
Primaria	82	25%	16%	59%
Secundaria General	51	14%	26%	61%
Secundaria Técnica	31	16%	19%	65%
Telesecundaria	118	14%	36%	49%
Escuela Normal	20	10%	35%	55%

* Fuente: Maestros

Cuando el maestro acude al aula de computadoras con sus alumnos, el manejo del equipo suele estar a cargo principalmente de los propios alumnos; en segundo lugar, del mismo maestro (4 de 5 veces considerando sus respectivos porcentajes en conjunto). En una proporción menor (1 de cinco veces), suele quedar a cargo del responsable del equipo. Nótese, sin embargo, ciertos detalles importantes: en el caso de la Primaria, el manejo principal de las computadoras corre a cargo de los alumnos; mientras que, en segundo lugar, son los responsables de medios informáticos quienes lo hacen. Por otro lado, en la Telesecundaria y la Normal, también es notorio que el principal usuario directo es el alumno, pero en segundo lugar está el propio maestro.

La revisión por nivel y modalidad muestra una intervención notable del responsable en la Primaria contrario al de la Normal. La participación del maestro en Primaria y Secundaria Técnica es la que presenta menor porcentaje en comparación con la de Telesecundaria y Normal. En cuanto a la participación de los alumnos en el manejo del equipo, la Secundaria General y Técnica son las de mayor importancia en este rubro.

Cuadro 133. Quién conduce la clase en aula de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Maestro	Responsable
Primaria	81	63%	37%
Secundaria General	53	91%	9%
Secundaria Técnica	31	97%	3%
Telesecundaria	119	87%	13%
Escuela Normal	21	81%	19%

* Fuente: Maestros

Como se observa, la conducción de la clase dentro del aula de cómputo corre a cargo del maestro principalmente, y en menor grado del responsable de medios informáticos. Nótese, sin embargo, que al interior de los niveles y modalidades, esta proporción muestra variaciones, sobre todo en el caso de Primaria, donde se observa una mayor participación del responsable en la conducción de la clase.

A la pregunta: "Qué actividad realiza el maestro cuando no es él quien conduce la clase dentro del aula de computadoras", la respuesta fue como sigue:

Cuadro 134. Función o actividad del docente *

Función del docente cuando el responsable maneja la clase	Primaria N = 30	Secundaria General N = 5	Secundaria Técnica N = 1	Telese- cundaria N = 15	Escuela Normal N = 4
Ayuda a controlar el grupo	47%	20%	-	33%	25%
Ayuda a los alumnos	23%	80%	-	20%	25%
Aprende lo que enseña	20%	-	-	27%	50%
Adelanta sus pendientes	7%	-	-	7%	-
Otras actividades fuera del salón	3%	-	-	13%	-
Otra	-	-	100%	-	-

* Fuente: Maestros

Se observa que cuando no es el docente quien conduce la clase en el aula de cómputo, su papel presenta variaciones de acuerdo al nivel educativo. Así, en Primaria y Telesecundaria el maestro ayuda a controlar al grupo; en Secundaria General, principalmente ayuda a los alumnos; en Escuelas Normales aprende lo

que se enseña a los alumnos; y en Secundaria Técnica realiza otras actividades. Debe considerarse nuevamente la baja proporción de maestros que respondieron a esta pregunta, lo cual es de utilidad para dimensionar la respuesta.

Percepción del uso de los recursos informáticos

Como en el caso de los medios audiovisuales, en este apartado se abordará la percepción que tienen los responsables de medios, maestros y alumnos acerca de los recursos informáticos; se señalarán las ventajas y utilidad que la muestra otorga a los medios en referencia, así como la calificación que les asignan a cada uno de ellos.

Respuesta ante la tecnología informática

En relación con la opinión que tienen los responsables de medios informáticos y maestros sobre la forma en que los diferentes usuarios han respondido al uso de las computadoras y los recursos informáticos, en las siguientes tablas se muestran los resultados obtenidos. Cabe decir que se pidió la opinión del responsable de medios informáticos sobre la respuesta de los maestros y alumnos; mientras que a los maestros sobre la respuesta de los alumnos.

Cuadro 135. Respuesta de los maestros frente a las tecnologías de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Excelente	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Primaria	51	6%	51%	37%	4%	2%
Secundaria General	52	15%	40%	35%	10%	
Secundaria Técnica	27	4%	78%	11%	4%	4%
Telesecundaria	61	30%	53%	16%	2%	
Escuela Normal	35	3%	57%	40%		

* Fuente: Responsables de medios informáticos

De forma general, los responsables de medios informáticos perciben que la respuesta de los maestros es buena; sin embargo, también se detectaron casos donde la percepción de aceptación es excelente, como en el caso de Telesecundaria y, en menor grado, en la modalidad de Secundaria General. En cuanto a los niveles en donde sobresale la respuesta "regular", destaca el caso de Primaria con un 37% y Normal con un 40%.

De la respuesta de los alumnos ante los medios informáticos, los responsables indicaron lo siguiente:

Cuadro 136. Respuesta de los alumnos frente a las tecnologías de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Excelente	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Primaria	45	53%	31%	16%		
Secundaria General	57	44%	51%	4%		2%
Secundaria Técnica	31	52%	39%	10%		
Telesecundaria	60	37%	50%	8%	5%	
Escuela Normal	37	38%	49%	14%		

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Los responsables de medios informáticos perciben que la respuesta de los alumnos va de "buena" a "excelente". En particular en Secundaria General y Técni-

ca, con un 95% y 91% respectivamente. Nótese las diferencias en los porcentajes de aceptación "excelente" y "bueno" entre los distintos niveles, pues mientras que en las Primarias y Secundarias Técnicas el mayor porcentaje se carga hacia "excelente", en las Secundarias Generales, Telesecundarias y Escuela Normal la proporción mayor recae en la categoría de "buena".

También se pidió la opinión de los maestros respecto de la respuesta que los alumnos muestran ante el uso de la computadora en la escuela. El cuadro siguiente muestra los resultados obtenidos:

Cuadro 137. Respuesta de los alumnos frente a las tecnologías de cómputo

Nivel y modalidad	n*	Excelente	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Primaria	109	34%	56%	8%		1%
Secundaria General	102	33%	54%	10%	3%	
Secundaria Técnica	57	40%	53%	5%	2%	
Telesecundaria	162	33%	52%	11%	3%	1%
Escuela Normal	71	32%	54%	14%		

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En cuanto a la respuesta de los alumnos sobre el uso de los equipos de cómputo, los maestros perciben que es de "buena" a "excelente". En lo particular, es en Primaria y Secundaria General donde los maestros perciben una mejor respuesta (56% y 54% respectivamente). Cabe señalar que en cuanto a una percepción buena, las diferencias entre los niveles y modalidades son pequeñas.

Por otra parte, se preguntó a los alumnos acerca de la utilidad que perciben en el uso de la computadora para apoyar sus clases y las respuestas fueron:

Cuadro 138. Utilidad de la computadora (alumnos)

Nivel y modalidad	n*	Nada	Poco	Regular	Mucho	Muchísimo
Primaria	399	4%	10%	30%	24%	32%
Secundaria General	447	3%	17%	32%	27%	20%
Secundaria Técnica	319	4%	11%	33%	34%	18%
Telesecundaria	472	4%	15%	38%	25%	19%
Escuela Normal	237	1%	13%	28%	35%	23%

* Fuente: Alumnos

De forma global, los alumnos perciben que la computadora los apoya de forma "regular" sin embargo, la mayoría opina que la computadora les sirve "mucho" y "muchísimo" (alrededor de una tercera parte de los casos en todos los niveles). En un análisis por niveles, vemos que en Primaria, otra tercera parte de los alumnos considera que les ha servido muchísimo, mientras que en Secundaria Técnica y Normal un tercio de los alumnos opina que les ha servido mucho.

Ventajas del uso de recursos informáticos

Las ventajas que perciben los maestros y alumnos en el uso de las computadoras en la dinámica de clase, se aprecian en el cuadro 139.

Los maestros consideran que la tecnología informática tiene la ventaja de ayudar a que los alumnos pongan mayor atención: hacen la exposición más clara y ayudan a que el grupo se organice mejor. Por su parte, los alumnos perciben como

principales ventajas el poner más atención, que la exposición es más clara y que se organiza e integra mejor el grupo, por lo que ambos usuarios le atribuyen ventajas positivas. Sin embargo, los porcentajes de aceptación son ligeramente más altos entre los maestros que entre los alumnos.

Cuadro 139. Ventajas del uso de la computadora en clase

Percepción del uso de la tecnología informática en la dinámica de la clase	Maestros n*	Alumnos n*
La exposición es más clara	84% (296)	76% (1851)
Facilita la discusión	70% (294)	59% (1832)
Fomenta la imaginación y la creatividad	78% (296)	64% (1840)
Los alumnos ponen más atención	86% (296)	78% (1850)
Se organiza mejor el grupo	81% (295)	65% (1834)
Se integra el grupo	71% (296)	65% (1786)

* Fuente: Maestros y Alumnos

Importancia de los recursos informáticos y su relación con los contenidos

Se preguntó a los responsables de medios informáticos y maestros sobre el uso de los medios informáticos a los que debiera darse mayor importancia. Las respuestas se presentan a continuación:

Cuadro 140. Recursos informáticas a las que se debiera dar mayor importancia

Contenidos	Primaria		Secundaria General		Secundaria Técnica		Telesecundaria		Escuela Normal	
	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M
	n* = 58	n** = 112	n* = 63	n** = 107	n* = 33	n** = 60	n* = 68	n** = 172	n* = 37	n** = 74
Uso de la Computadora	51%	52%	43%	51%	54%	45%	68%	67%	57%	38%
Uso de Red Escolar	36%	33%	41%	30%	24%	43%	13%	22%	21%	31%
Uso programas estatales	9%	7%	11%	12%	12%	5%	13%	6%	5%	7%
Uso de Internet	3%	8%	5%	7%	9%	7%	6%	5%	16%	23%

* Fuente: Responsables de medios informáticos; **Maestros
R - Responsables, M - Maestros

Los resultados del cuadro indican que una alta proporción de responsables de medios informáticos y maestros, de todos los niveles y modalidades, consideran que se debe dar mayor importancia al uso de las computadoras, destacando el caso de Telesecundarias, en donde consideran que los responsables de medios informáticos y maestros deben dar importancia al uso de las computadoras en un 68% y 67% respectivamente. En segundo lugar, el uso de Red Escolar; en tercer lugar, el uso de programas estatales y, por último, el uso de internet. En este cuadro también pueden observarse diferencias en los porcentajes que cambian de acuerdo con el nivel educativo. Por ejemplo, mientras que para la Primaria, Secundarias General y Técnica parece tener el segundo lugar de importancia el uso de la Red Escolar, la respuesta que presentan los maestros y responsables de Telesecundaria y Normal no es más bien bajo.

Respecto de los contenidos a los que debiera darse mayor importancia por su relación con los recursos informáticos, los responsables de medios y maestros respondieron según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 141. Contenidos a los que se debiera dar mayor importancia

Contenidos	Primaria		Secundaria General		Secundaria Técnica		Telesecundaria		Escuela Normal	
	R n* = 59	M n** = 112	R n* = 62	M n** = 105	R n* = 32	M n** = 61	R n* = 66	M n** = 172	R n* = 35	M n** = 76
Apoyo curricular	31%	34%	32%	29%	47%	28%	41%	37%	40%	47%
Proyectos colaborativos	25%	13%	13%	13%	13%	7%	9%	9%	11%	4%
Actualización docente	25%	31%	36%	37%	28%	43%	27%	30%	23%	34%
Consulta de información	10%	7%	7%	7%	6%	8%	14%	16%	17%	8%
Desarrollo de habilidades comunicativas	9%	15%	13%	13%	6%	15%	9%	9%	9%	7%

* Fuente: Responsables de medios informáticos; **Maestros
R - Responsables, M - Maestros

Se observa que, ambos usuarios consideran que los contenidos más importantes a los que debiera darse mayor importancia, son los de apoyo curricular, actualización docente y proyectos colaborativos. Evidentemente también se observan diferencias entre los distintos niveles y lo que puede ser importante en uno, no lo es en el otro.

Nivel de vinculación de programas y currículo

Se pidió a los maestros que indicaran el nivel de relación que consideran existe entre los programas de cómputo y las materias del currículo, sus respuestas fueron como sigue:

Cuadro 142. Relación entre contenidos y currículum

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	108	3%	7%	32%	48%	10%
Secundaria General	99	5%	7%	30%	48%	10%
Secundaria Técnica	55	4%	11%	29%	46%	11%
Telesecundaria	157	13%	8%	33%	38%	8%
Escuela Normal	66	5%	11%	27%	49%	9%

* Fuente: Maestros

Poco más de la mitad de los maestros considera que existe mucha relación entre los contenidos de los sistemas de cómputo y el currículo escolar; en particular en el nivel de Normal, (49%) se percibe mayor relación, seguido de Primaria, Secundaria General (48%) y Técnica (46%). Destaca que casi la tercera parte de los maestros considera que la relación que existe es regular.

En cuanto a la dificultad que perciben para incorporar la computadora dentro de la dinámica de la clase, los maestros contestaron:

Cuadro 143. Dificultad para incorporar las computadoras en las clases

Nivel y modalidad	n*	Muy difícil	Difícil	Regular	Fácil	Muy fácil
Primaria	112	6%	14%	40%	35%	5%
Secundaria General	102	5%	9%	18%	60%	8%
Secundaria Técnica	58	3%	10%	32%	50%	5%
Telesecundaria	163	5%	25%	28%	39%	3%
Escuela Normal	67	2%	22%	17%	51%	8%

* Fuente: Maestros

Para la mayor parte de los maestros, la incorporación de las computadoras en las clases ha resultado de "regular" a "fácil"; en Secundaria General resalta esta incorporación con un 60% en "fácil", seguidos de Normal con un 51% y Secundaria Técnica con 50%. Podría considerarse que, en general, casi un 80% considera que la incorporación de la computadora a la dinámica de la clase es entre "regular" y "fácil" y que el 20% restante está distribuido entre las demás categorías de dificultad.

Calificación a los medios informáticos

Finalmente, en relación con la categoría de percepción del uso de los recursos informáticos, se pidió a los responsables de medios informáticos, maestros y alumnos de todos los niveles y modalidades educativas que calificaran los programas de la Red Escolar y a los responsables de medios informáticos y maestros los programas estatales de cómputo. Los resultados se pueden observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 144. Calificación a los recursos informáticos

Calificación	Red Escolar			Programas de cómputo estatales	
	Responsables n* = 134	Maestros n* = 314	Alumnos n* = 810	Responsables n* = 114	Maestros n* = 247
5	1%	4%	5%	3%	6%
6	5%	6%	5%	7%	6%
7	6%	13%	12%	5%	8%
8	32%	27%	25%	37%	30%
9	28%	26%	29%	28%	32%
10	28%	24%	24%	20%	18%

* Fuente: Responsables de medios informáticos, Maestros y Alumnos

La calificación que otorga la mayoría de los usuarios a la Red Escolar, se encuentra entre 8 y 10; aunque son los responsables de medios informáticos los que de manera proporcional dan una mejor calificación a la Red Escolar.

En el caso de la calificación que se le da a los programas estatales de cómputo, se pueden observar similitudes entre los grupos: el 65% de los responsables de medios informáticos califica entre 8 y 9, mientras que el 62% de los maestros califica a los programas estatales de cómputo de la misma forma.

Capacitación sobre tecnología informática

En esta sección se abordan los aspectos relacionados con el tipo de capacitación recibida, el nivel de preparación y las necesidades que tienen tanto los responsables de medios informáticos como los maestros para el uso de los medios tecnológicos en la escuela.

Capacitación recibida

El siguiente cuadro presenta los porcentajes totales de responsables de medios informáticos y maestros que han recibido capacitación sobre medios informáticos, agrupados por nivel educativo:

Cuadro 145. Responsables y maestros que han recibido capacitación

Nivel y modalidad	Responsables		Maestros	
	N*	Recibió capacitación	N**	Recibió capacitación
Primaria	59	81%	163	49%
Secundaria General	64	81%	174	44%
Secundaria Técnica	33	85%	92	44%
Telesecundaria	69	58%	224	34%
Escuela Normal	38	55%	88	48%

* Fuente: Responsables de medios informáticos. **Maestros

De acuerdo con esta tabla, se puede observar que el porcentaje de responsables de medios informáticos que indican haber sido capacitados es proporcionalmente superior al de los maestros que indican haber recibido el entrenamiento para el uso de los recursos informáticos. En general, más del 50% de los responsables de medios informáticos reportan haber recibido capacitación, mientras que en el caso de los maestros es menos del 50% en todos los niveles educativos.

Última capacitación recibida, número de horas y lugar de capacitación

Con respecto a la última vez que los responsables de medios informáticos y maestros recibieron capacitación en el uso de la tecnología informática, las respuestas se concentran en los siguientes cuadros:

Cuadro 146. Última capacitación recibida

Nivel y modalidad	Responsables de Medios				Maestros			
	n*	Este ciclo escolar	Ciclo escolar pasado	Más tiempo	n*	Este ciclo escolar	Ciclo escolar pasado	Más tiempo
Primaria	48	25%	40%	35%	77	27%	48%	25%
Secundaria General	52	42%	44%	14%	76	20%	45%	35%
Secundaria Técnica	28	50%	32%	18%	41	32%	51%	17%
Telesecundaria	40	40%	45%	15%	76	26%	45%	29%
Escuela Normal	21	42%	29%	29%	42	19%	33%	48%

* Fuente: Responsables de medios informáticos y Maestros

La última capacitación recibida por el mayor porcentaje de responsables de medios informáticos en Primaria, Secundaria General y Telesecundaria, fue en el ciclo escolar pasado; en Secundaria Técnica y Escuela Normal fue en el presente ciclo escolar (ciclo 2000-2001), mientras que para el mayor porcentaje de maestros de todos los niveles recibió la última capacitación en el ciclo escolar pasado.

Sobre el total de horas de capacitación que recibieron, los responsables de medios informáticos y maestros contestaron:

Cuadro 147. Número de horas de capacitación

Nivel y modalidad	Responsables de medios		Maestros	
	N*	Horas Md (amplitud)	N**	Horas Md (amplitud)
Primaria	31	40 (10-70)	54	21 (1-60)
Secundaria General	44	33 (3-90)	45	30 (1-90)
Secundaria Técnica	23	40 (8-80)	33	25 (2-80)
Telesecundaria	34	25 (2-70)	52	30 (2-72)
Escuela Normal	11	25 (10-50)	21	24 (3-50)

* Fuente: Responsables de medios informáticos y Maestros

De forma global, los responsables de medios informáticos, recibieron un mayor número de horas de capacitación que los maestros; pero en Telesecundaria, los maestros fueron quienes tuvieron más horas de capacitación en promedio. Obsérvense también los rangos de amplitud que muestran casos de responsables de medios informáticos y maestros que han recibido hasta 70 y 80 horas de entrenamiento.

Con respecto al lugar donde los responsables de medios informáticos y maestros recibieron la capacitación, los cuadros siguientes muestran los resultados:

Cuadro 148. Lugar de la capacitación (responsables)

Lugar	Primaria n* = 31	Secundaria General n* = 45	Secundaria Técnica n* = 23	Tele- secundaria n* = 34	Escuela Normal n* = 15
En escuela distinta	32%	27%	61%	41%	33%
Otro	22%	29%	9%	35%	33%
En el Centro de maestros	16%	22%	4%	15%	-
En la misma escuela	13%	13%	7%	12%	20%
En el ILCE	10%	16%	13%	6%	-
En la delegación estatal	6%	2%	4%	9%	27%
Por Red Edusat	6%	2%	9%	3%	-
Por Red Escolar	3%	4%	-	3%	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que los responsables de medios fueron capacitados principalmente en escuelas distintas al lugar donde prestan sus servicios, o por otros medios como los cursos personales o como parte de su formación como técnicos o ingenieros especializados. Se observa también que en algunos casos recibieron la capacitación a través de los Centros de Maestros (CEDE's) y en menor grado en la propia escuela, aunque estos porcentajes varían en relación con el nivel educativo.

Cuadro 149. Lugar de la capacitación (maestros)

Lugar	Primaria n* = 52	Secundaria General n* = 48	Secundaria Técnica n* = 34	Tele- secundaria n* = 52	Escuela Normal n* = 21
En la misma escuela	36%	31%	47%	17%	57%
En escuela distinta	25%	48%	35%	36%	24%
En el Centro de Maestros	21%	14%	12%	25%	5%
Otro	19%	8%	12%	21%	19%
En la delegación estatal	6%	4%	3%	6%	5%
Red Escolar	4%	2%	3%	-	-
Red Edusat	2%	-	3%	-	9%
En el ILCE	-	6%	9%	6%	-

* Fuente: Maestros

Por otro parte, se observa que el lugar donde los maestros han recibido la capacitación es principalmente en la misma escuela donde laboran y, en segundo lugar, en una escuela distinta. Cabe decir que en este caso también son notorias las diferencias entre los diferentes niveles y el lugar donde reportan haber recibido la capacitación.

Tipo y contenidos de la capacitación recibida

En este apartado se refiere el tipo de capacitación recibida por los responsables de medios y maestros, es decir, se describe la cantidad y proporción de los que reci-

bieron capacitación sobre aspectos técnicos del uso de la computadora y los que recibieron capacitación sobre aspectos pedagógicos para incorporar la computadora dentro de la dinámica escolar. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 150. Tipo de capacitación recibida

Nivel y modalidad	Responsables de Medios				Maestros			
	n°	Técnica	Pedagógica	Ambas	n°	Técnica	Pedagógica	Ambas
Primaria	27	30%	15%	55%	54	30%	13%	57%
Secundaria General	41	27%	12%	61%	45	22%	18%	60%
Secundaria Técnica	22	27%	5%	68%	33	42%	10%	48%
Telesecundaria	32	50%	9%	41%	49	49%	14%	37%
Escuela Normal	14	43%	36%	21%	21	33%	10%	57%

* Fuente: Responsables de medios informáticos y Maestros

En el cuadro se observa que en el caso de los responsables de medios, alrededor del 50% ha recibido ambos tipos de capacitación, mientras que alrededor del 30% recibió capacitación de tipo técnico y un porcentaje muy reducido recibió de tipo pedagógico. Es importante mencionar que estas proporciones varían en relación con el nivel educativo, pues también se observa que en el caso de la Normal, casi el 50% recibió sólo capacitación técnica, mientras que son pocos los que recibieron de ambos tipos de capacitación.

Con los maestros la situación es similar, es decir, alrededor del 50% recibieron capacitación de ambos tipos. sin embargo, también puede verse la baja proporción de los que sólo recibieron capacitación pedagógica.

En los siguientes cuadros se observan los contenidos incluidos tanto en las capacitaciones de tipo técnico como pedagógico que han recibido los responsables de medios informáticos y maestros.

Cuadro 151. Contenido de capacitación técnica (responsables)

Contenidos	Primaria n° = 23	Secundaria General n° = 36	Secundaria Técnica n° = 20	Tele- secundaria n° = 25	Escuela Normal n° = 8
Uso básico de la computadora	78%	86%	55%	88%	75%
Aspectos de la internet	56%	58%	70%	28%	50%
Manejo de redes	56%	47%	55%	20%	25%
Aspectos de la Red Escolar	52%	56%	70%	20%	25%
Mantenimiento de equipo	43%	39%	55%	32%	62%
Sobre los Programas Estatales	39%	25%	35%	24%	50%
Solución de problemas técnicos	26%	42%	70%	32%	75%
Otro	-	17%	21%	8%	25%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que en todos los niveles educativos, la capacitación técnica se ha enfocado principalmente al manejo básico de la computadora, seguido del manejo de internet y manejo de redes, aunque existen otros aspectos en los que han sido capacitados, mismos que varían según el nivel educativo. Por ejemplo, se encontró que se ha capacitado a los responsables en el manejo de redes y Red Escolar, como es el caso de Primaria, Secundaria General y Secundaria Técnica. Asimismo, la capacitación ha abordado temas como el manejo de programas estatales o solución de problemas técnicos, como es el caso de la Secundaria Técnica y Normal.

Los contenidos técnicos que los maestros han recibido a través de la capacitación son los siguientes:

Cuadro 152. Contenido de capacitación técnica (maestros)

Contenidos	Primaria n* = 46	Secundaria General n* = 37	Secundaria Técnica n* = 30	Tele- secundaria n* = 42	Escuela Normal n* = 19
Uso básico de la computadora	93%	81%	90%	90%	89%
Aspectos de la internet	43%	30%	43%	31%	47%
Manejo de redes	46%	40%	57%	21%	21%
Aspectos de la Red Escolar	26%	32%	43%	26%	10%
Mantenimiento de equipo	22%	27%	37%	43%	21%
Sobre los Programas Estatales	24%	24%	23%	31%	26%
Solución de problemas técnicos	13%	24%	17%	26%	10%
Otro	7%	5%	-	7%	16%

* Fuente: Maestros

De forma general, los maestros recibieron capacitación principalmente en el uso básico de la computadora, aspectos del manejo de internet y de la Red Escolar. En el caso de los responsables, también es notoria la proporción diferenciada otorgada en cada nivel educativo.

Por otra parte y respecto de los contenidos de tipo pedagógico tratados durante la capacitación, en las siguientes dos tablas se puede observar lo recibido por responsables de medios informáticos y maestros de todos los niveles educativos.

Cuadro 153. Contenido de capacitación pedagógica (responsables)

Contenidos	Primaria n* = 19	Secundaria General n* = 28	Secundaria Técnica n* = 16	Tele- secundaria n* = 12	Escuela Normal n* = 7
Planeación didáctica	79%	64%	69%	58%	71%
Estrategias de enseñanza	79%	64%	75%	58%	86%
Uso didáctico de la Red Escolar	74%	54%	81%	17%	71%
Elaboración de materiales	68%	50%	87%	58%	57%
Evaluación	68%	32%	56%	50%	71%
Repaso	68%	21%	69%	42%	86%
Proyectos colaborativos	68%	46%	62%	42%	86%
Uso didáctico de Programas Estatales	42%	32%	31%	25%	29%
Otro	10%	11%	19%	-	-

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En cuanto a la capacitación pedagógica, los responsables de medios informáticos de todos los niveles, recibieron principalmente temas que se refieren a planeación didáctica, estrategias de enseñanza, uso didáctico de la Red Escolar, elaboración de materiales, evaluación, repaso y proyectos colaborativos; sin embargo, también puede notarse que la proporción de responsables que recibieron dichos contenidos varía en relación con el nivel educativo.

Los contenidos pedagógicos de la capacitación que recibieron los maestros, se muestran en el cuadro 154.

Los temas comunes en la capacitación pedagógica de los maestros de todos los niveles y modalidades, estuvieron relacionados con "estrategias de enseñanza con la computadora, planeación didáctica", "elaboración de materiales y evaluación". Otros temas también fueron abordados en la capacitación de tipo pedagógico, sin embargo la proporción de maestros que los recibieron es diferente en cada nivel educativo.

Cuadro 154. Contenido de capacitación pedagógica (maestros)

Contenidos	Primaria n* = 37	Secundaria General n* = 35	Secundaria Técnica n* = 19	Tele- secundaria n* = 24	Escuela Normal n* = 14
Estrategias de enseñanza	92%	69%	89%	71%	50%
Planeación didáctica	57%	57%	63%	62%	43%
Elaboración de materiales	51%	63%	68%	58%	71%
Evaluación	43%	49%	68%	37%	36%
Uso didáctico de la Red Escolar	38%	40%	53%	29%	14%
Proyectos colaborativos	33%	26%	32%	25%	21%
Uso didáctico de Programas Estatales	24%	31%	28%	12%	14%
Otro	6%	6%	5%	-	14%

* Fuente: Maestros

Utilidad de la capacitación técnica y pedagógica

Se preguntó a los responsables de medios informáticos y maestros acerca de la utilidad que perciben en ambos tipos de capacitación recibida. La respuesta a estos reactivos se dividió entre "ninguna, poca, regular, mucha y muchísima" utilidad dado que se pretendía observar la actitud y la percepción de los encuestados de una manera más detallada. Las respuestas fueron las siguientes:

Cuadro 155. Utilidad de capacitación técnica (responsables)

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	23	4%	-	13%	57%	26%
Secundaria General	36	-	11%	8%	59%	22%
Secundaria Técnica	21	5%	5%	9%	62%	19%
Telesecundaria	25	4%	4%	28%	44%	20%
Escuela Normal	8	-	13%	-	37%	50%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

En general, los responsables de medios informáticos perciben que la capacitación técnica que recibieron fue de "muchísima" utilidad, excepto en Normal, en donde perciben fue de "mucha" utilidad.

Con respecto a la capacitación pedagógica, la percepción de su utilidad por parte de los responsables de medios informáticos fue la siguiente:

Cuadro 156. Utilidad de capacitación pedagógica

Nivel y modalidad	n*	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	19	-	-	16%	53%	31%
Secundaria General	30	-	10%	10%	57%	23%
Secundaria Técnica	16	6%	-	-	57%	37%
Telesecundaria	12	-	-	17%	50%	33%
Escuela Normal	7	-	-	14%	57%	29%

* Fuente: Responsables de medios informáticos

Se observa que en todos los niveles y modalidades, los responsables de medios informáticos perciben que la capacitación pedagógica que recibieron ha sido de "mucha" utilidad para el desempeño de sus funciones. Sólo alrededor de una tercera parte en todos los niveles perciben que la capacitación fue de "muchísima" utilidad

Por otra parte, la opinión o percepción de los maestros sobre la utilidad de los dos tipos capacitación que recibieron fue se observa en el cuadro 157.

Se aprecia que, en lo general, los maestros perciben que la capacitación técnica ha sido de "muchísima" utilidad; pocos son los que consideran que fue de "muchísima" utilidad y menos los que consideran que les sirvió de poco o nada.

Cuadro 157. Utilidad de capacitación técnica (maestros)

Nivel y modalidad	n°	Ninguna	Poca	Regular	Mucho	Muchísima
Primaria	46	2%	7%	24%	43%	24%
Secundaria General	36	-	6%	17%	61%	17%
Secundaria Técnica	30	-	-	27%	63%	10%
Telesecundaria	41	-	5%	24%	54%	17%
Escuela Normal	19	-	5%	5%	69%	21%

* Fuente: Maestros

Con respecto a la percepción de los maestros acerca de la capacitación pedagógica, las respuestas se pueden observar en el cuadro siguiente:

Cuadro 158. Utilidad de capacitación pedagógica (maestros)

Nivel y modalidad	n°	Ninguna	Poca	Regular	Mucha	Muchísima
Primaria	37	-	8%	24%	49%	19%
Secundaria General	35	-	-	14%	63%	23%
Secundaria Técnica	19	-	5%	16%	68%	11%
Telesecundaria	24	-	8%	38%	42%	12%
Escuela Normal	14	-	-	14%	64%	21%

* Fuente: Maestros

En este caso, al igual que en el anterior, los maestros perciben de mucha utilidad la capacitación pedagógica recibida.

113

Nivel de preparación en las tecnologías informáticas

Se preguntó a los responsables de medios informáticos y maestros sobre el grado de preparación que tienen en el uso educativo de los recursos informáticos. Sus respuestas se concentraron en el siguiente cuadro:

Cuadro 159. Nivel de preparación en el uso de medios informáticos

Nivel y modalidad	Responsables de Medios				Maestros					
	n°	Sin preparación	Algo preparados	Bien preparados	May bien preparados	n°	Sin preparación	Algo preparados	Bien preparados	Muy bien preparados
Primaria	59	17%	49%	30%	3%	112	17%	70%	11%	2%
Secundaria General	63	5%	46%	38%	11%	108	15%	61%	18%	6%
Secundaria Técnica	33	3%	33%	54%	9%	60	10%	55%	28%	7%
Telesecundaria	66	11%	56%	29%	4%	166	20%	64%	13%	3%
Escuela Normal	38	-	32%	42%	26%	75	16%	60%	23%	1%

* Fuente: Responsables de medios informáticos y Maestros

En el cuadro se puede observar una proporción alta de responsables de medios informáticos en Primaria, Secundaria General y Telesecundaria que consideran estar "algo preparados" para el manejo de los recursos informáticos; sólo en Secundaria Técnica y Normal hay una proporción alta de responsables de medios informáticos que se perciben como "bien preparados"; por su parte, hay un alto porcentaje de maestros, en todos los niveles y modalidades, que se perciben como "algo preparados" para el manejo de la tecnología informática.

■ Características de la muestra

Comentarios

Distribución por estado y nivel educativo

La distribución de escuelas por nivel y estados en el presente estudio no fue homogénea, es decir, no se incluyeron el mismo número de escuelas de cada nivel y modalidad educativas entre los diferentes estados participantes. Este resultado es atribuible al procedimiento de selección de la muestra, mismo que se realizó mediante un proceso de estratificación en el que se incluyeron cinco bases de datos distintas (INEGI, CONAPO, Red Escolar, Red Edusat, Conafe y SEP). Con el apoyo de las bases de datos mencionadas, se definieron los estratos “acceso a la tecnología”, “indicadores económicos” e “indicadores educativos”, a partir de los cuales se realizó una selección aleatoria por estados, por escuelas y por municipios, además de una selección por muestreo probabilístico de maestros y alumnos, más la asignación de directores y responsables de medios. De acuerdo con lo anterior, la inclusión de escuelas en el estudio se llevó a cabo siguiendo dichos criterios de estratificación, lo cual garantiza la representatividad de cada una de las escuelas equipadas dentro del contexto nacional (ver cuadro 1, página 35).

Características de las escuelas

Dentro del universo de las escuelas seleccionadas en este estudio e independientemente del nivel al que pertenecen, la mayoría de ellas, en promedio, tiene entre 8 y 12 grupos de alumnos, con excepción de las Telesecundarias donde el promedio es de sólo 3 grupos. Por otra parte, el número de maestros y alumnos varía de acuerdo con el nivel educativo o la modalidad de que se trate; así por ejemplo, la Telesecundaria cuenta con 4 maestros por escuela, mientras que en el caso de las Primarias la plantilla promedio es de 13 y en las Escuelas Normales llega a ser hasta de 48. Asimismo, respecto del número de alumnos por grupo, también varía de acuerdo con el nivel o modalidad de la que trate: Primaria y Secundaria Técnica cuentan con 42 alumnos en promedio; Secundaria General y Escuela Normal con 30, y en Telesecundarias este promedio alcanza hasta los 50 alumnos por grupo (Cuadro 3).

Tomando en cuenta la diferencia numérica de grupos, maestros y alumnos que pertenecen a cada nivel y modalidad educativa, así como las diferencias cualitativas que son propias de cada uno de estos niveles o modalidades —objetivos curriculares, destinatarios, demanda, oferta—, los resultados que se presentan en este estudio tienen un tratamiento específico o diferenciado. Esto es, aún cuando existen ciertos datos que pueden ser generalizables a la totalidad de las escuelas estudiadas, la exposición de los resultados (normalmente) se presenta separando el nivel y/o modalidad educativa en cuestión.

Características de los participantes

Responsables de medios

En primer lugar, conviene resaltar que independientemente del nivel o modalidad educativa de la que se trate, de acuerdo con el número total de escuelas visitadas (408), se puede afirmar que un alto porcentaje de éstas (75%) cuentan con la figura —formal o informal— de responsable de medios, el cual por lo general (49%) cumple esa función cubriendo las dos áreas tecnológicas contempladas en este estudio, antes que una función exclusiva en área audiovisual (12%) o en la respectiva de cómputo (39%). (Cuadros 10 y 11). No obstante, conviene resaltar que este patrón de proporción y distribución de responsables de medios, es variable según el nivel y modalidad educativa. Por ejemplo, Telesecundarias tiene una mayor proporción de responsables de medios en el área audiovisual (29%), mientras que en Secundaria General la mayoría de éstos se centra en el área de cómputo (51%) y en Primaria, más bien, lo que priva son aquellos que están a cargo de ambas áreas tecnológicas (55%).

Estos patrones de distribución diferenciados, en primer lugar, nos hablan tanto de las necesidades particulares que presenta cada nivel o modalidad educativa, como de formas, infraestructura y tiempos mediante los cuales cada una de estas áreas tecnológicas se ha incorporado en cada uno de estos espacios. Por ejemplo, es de esperarse que en el sistema de Telesecundaria predomine el responsable que se dedica al área audiovisual. Otro ejemplo, no tan evidente de estos patrones diferenciados, responde al tipo de infraestructura con la que cada nivel o modalidad cuenta. Esto es, en la Secundaria General donde hay más responsables en el área de cómputo, al parecer, cuentan con una mejor infraestructura que todos los otros niveles y modalidades (Cuadro 3). El mismo razonamiento podría aplicarse para comentar el caso de la escuela Primaria. ¿Es casual que en este nivel predomine la figura de responsable que está dedicado a ambas áreas?, o más bien, ello depende de la misma infraestructura (en términos de espacio y personal) con la que cuentan las escuelas primarias. Otra de las variables que en cierta medida nos podría explicar dichas diferencias en la distribución de los responsables, sin duda, también tiene que ver con los propios tiempos y formas mediante los cuales se han introducido estos tipos de recursos en cada espacio escolar.

Por otra parte, conviene resaltar, que los responsables de medios en su mayoría son hombres (64%), jóvenes (36 años en promedio) y cuentan con estudios de maestría (48%). Asimismo, de acuerdo con la opinión de los responsables de medios, con notables excepciones de quienes pertenecen a la Secundaria Técnica y la Escuela Normal, se puede afirmar que sólo 50% (aproximadamente) desempeña este cargo de manera oficial. (Cuadro 12). Estos últimos datos —los porcentajes en que es oficial o no el cargo de responsable de medios—, implican desde nuestra perspectiva varias cuestiones:

En primer lugar, nos hablan del “grado” de institucionalidad en que se desarrolla cada una de estas áreas tecnológicas en la escuela Primaria, Secundaria (en sus tres modalidades) y Escuela Normal y por tanto, de la distinta “penetración” o

estado que guarda el ejercicio de dicha política educativa en cada uno de los niveles o modalidades educativas mencionadas.

En segundo lugar, este dato también nos indica las distintas problemáticas que afrontan (o afrontaron) cada uno de estos niveles al momento de incorporar el uso de medios en sus centros escolares. Por ejemplo, es un hecho conocido que en muchos de los casos, al momento de incorporar estos recursos tecnológicos no se contaba (y aún no se cuenta)¹ con personal exclusivo para atender estos espacios y que, en ese sentido, de manera práctica han tenido que cubrir dicha demanda con su misma plantilla docente.

Ahora bien, hablando más particularmente de la función de los responsables de medios, podemos afirmar que el tipo de actividades que los encargados del área de audiovisuales desempeñan con mayor frecuencia son: organizar y calendarizar el acceso al aula, administrar la Red Edusat y dar asesoría a alumnos y maestros en el uso de medios audiovisuales, mientras que los responsables del área de informática, principalmente, dan asesoría a maestros y alumnos sobre el uso de computadoras, organizan el acceso a esta aula, reparan y dan mantenimiento a las computadoras y dan capacitación a los maestros (Cuadro 13). A pesar de las múltiples y variadas actividades que los responsables de medios realizan, para la gran mayoría, ellos (74% de los responsables de audiovisuales y 55% del área de computo) no tienen mayores dificultades para el desempeño de su trabajo. Y dentro del universo de quienes afirmaron sí tener dificultades, manifestaron 1) tener una carga de trabajo excesiva, 2) no contar con presupuesto y 3) no contar con la capacitación suficiente (Cuadro 14).

El análisis de las características del perfil, las actividades que realizan, las dificultades que enfrentan los responsables de medios en todos los niveles y modalidades en donde se realizó el estudio, nos permite puntualizar algunas observaciones al respecto:

- En proporción, son más responsables de medios informáticos los que se encontraron en las escuelas de los diferentes niveles y modalidades educativas que los encargados del aula de medios audiovisuales.
- El tipo de formación y preparación con que cuentan los responsables de medios tiene dos características: son ingenieros de nivel licenciatura o son maestros con formación normalista.
- El cargo que desempeñan los responsables de las aulas de medios no está reconocido oficialmente.
- Además de las actividades propias de la administración y organización del aula de medios, los responsables tienen que dar asesoría y capacitar a los usuarios para el uso de los recursos tecnológicos.
- La gran mayoría de los responsables no tiene dificultades para realizar su trabajo y dentro del universo de quienes manifestaron sí tener dificultades, mencionaron tener demasiadas actividades para una sola persona, falta de presupuesto y falta de capacitación para el desempeño de su labor.

¹ Recuérdese que sólo el 48% de los Responsables de medios cuenta con estudios de ingeniería.

Perfil de maestros y alumnos: acceso en el hogar y experiencia en la escuela con los recursos tecnológicos

Antes de considerar los resultados que esta encuesta arrojó en cada uno de sus apartados específicos (recursos audiovisuales e informáticos), es conveniente resaltar algunos datos sobre el "perfil de usuario"² de los distintos participantes de esta encuesta.

En primer lugar, podemos afirmar que los maestros que tienen un promedio de edad de 39 años, 51% son hombres y 49% mujeres y, en su mayoría, cuentan con estudios de licenciatura (48%).³ De éstos, casi el total dispone de televisión y videocasetera en su hogar, sólo un 57% cuenta con computadora y menos del 20% tiene acceso a internet o tiene correo electrónico. Asimismo, independientemente de la disponibilidad o equipamiento de cada nivel o modalidad educativa, los maestros consideran tener experiencia con medios audiovisuales que en promedio oscila entre los 3 y 6 años. Destacando los docentes de Telesecundaria (5 años) y aquéllos pertenecientes a la Escuela Normal (6 años).

Con respecto al uso de la Red Edusat —y nuevamente con excepción de los maestros de Telesecundaria y Normales— la mayoría, en promedio, tiene un año de experiencia en el manejo de ese recurso. Por otra parte, se puede decir que la experiencia de los maestros con la computadora es, en promedio, de sólo 1 año, aunque los maestros de Normal cuentan con un promedio mayor de experiencia (3.8) (Cuadro 19); por el contrario, este promedio de experiencia, en todos los maestros se reduce a la mitad (menos de un año) cuando se interroga sobre la experiencia que tienen en la internet, así como en la propia Red Escolar, (Cuadros 20 y 21).

Por otra parte, están los responsables de medios que, como se ha mencionado, en su mayoría son hombres, jóvenes y con formación en ingeniería. Al igual que los maestros, casi la totalidad dispone de televisión con video y video. A diferencia de éstos, hay un mayor porcentaje que cuenta con computadora (69%), y un porcentaje ligeramente mayor tiene internet (32%) y correo electrónico (37%). En cuanto a los años de experiencia con medios tecnológicos (audiovisuales, Edusat, computadora, internet, Red Escolar), ésta no varía mucho con respecto a la señalada en el caso de los profesores. Si acaso, cabe subrayar que los responsables de medios, en promedio, cuentan con más años de experiencia con computadoras que la reportada por los maestros, (Cuadro 19).

En este sentido, sin la intención de soslayar las diferencias de cada uno, se puede adelantar que en general, los participantes cuentan con muy poca experiencia en torno al manejo de medios y, en algunos casos, tienen pocas posibilidades de acceso y uso a los diferentes medios. Si tuviéramos que ponerle un nombre a nuestro perfil de usuario, entonces diríamos que los maestros y responsables de medios, en realidad, tienen un perfil de usuario básico; en otras palabras, ni los maestros, ni los responsables de medios cuentan con perfil profesional para des-

² Por perfil de usuario nos referimos particularmente al tipo de acceso y experiencia que cada uno de los participantes tiene con respecto al uso de medios tecnológicos.

³ El porcentaje de maestros con licenciatura puede deberse a que el 70% de los maestros encuestados tienen la licenciatura en educación secundaria.

empeñar adecuadamente sus actividades con los recursos audiovisuales e informáticos.⁴

El "perfil de usuario" tanto de los maestros, como de los responsables de medios no sólo es una variable que habrá de tenerse en cuenta al momento de interpretar los resultados, sino que, en sí mismo, constituye un dato revelador sobre el alcance y/o cortapisas que han tenido las distintas políticas educativas en la introducción de estos recursos tecnológicos en cada uno de los niveles y modalidades educativas. A manera de ejemplo, baste con recordar que desde 1994, según el Programa Nacional de Educación (1994-2000), la incorporación de los medios tecnológicos se estableció como una de las metas prioritarias para la educación básica. Asimismo, no hay que olvidar que la Red de Televisión Educativa (Edusat) inicia sus operaciones en diciembre de 1995, y que la Red Escolar comienza sus actividades en 1996. No obstante, después de un poco más de 5 ó 6 años en los que cada uno de estos programas ha operado, la mayoría de los maestros y responsables de medios cuenta con muy poca experiencia en el uso de cada uno de estos recursos (Cuadros 18, 19, 20 y 21).

Ahora bien, si tomamos en cuenta las diferencias que al respecto se muestran en cada nivel o modalidad educativa, podríamos pensar que esto nos habla de las distintas formas mediante las que la Primaria, Secundaria y Escuelas Normales se han apropiado de los recursos tecnológicos. Pero también podría estar indicando la importancia (real) que tienen cada uno de estos recursos en los distintos ámbitos educativos. Cuestión que, vale la pena subrayarlo, no depende sólo de una valoración subjetiva de los responsables y maestros, sino fundamentalmente de propias condiciones objetivas (infraestructura tecnológica) que subyacen en cada uno de los centros escolares. De aquí, que no sea casual que los maestros y responsables de las escuelas "mejor equipadas" —Telesecundaria⁵ y Escuela Normal— reporten, en general, tener una mayor experiencia que otros niveles o modalidades.

⁴ Con excepción de los responsables de medios y maestros de Telesecundaria (exclusivamente en el caso de los de audiovisuales), la experiencia de cada uno de estos grupos no rebasa los 6 años, por el contrario oscila, más bien, entre 0.5 y 3 años en todos los casos.

⁵ Conviene anotar que el sistema de Telesecundaria funciona desde 1968 y que, justamente es en este ámbito (en el área de audiovisuales) en donde maestros y responsables de medios muestran diferencias considerables con respecto a otros niveles o modalidades en cuanto a los años de experiencia.

■ Medios audiovisuales

Comentarios

Este apartado está dirigido a dar un panorama del equipamiento audiovisual con el que cada nivel y modalidad educativa cuenta; el tipo de organización para el acceso a dichos recursos; las diferentes formas de uso y de percepción de este medio; y los aspectos relacionados con la formación que han recibido los diferentes participantes.

Equipamiento

En cuanto a equipamiento, de entrada es importante mencionar que sólo 34% de los participantes (directivos y responsables de medios) contestaron esta pregunta, lo cual nos hace suponer que más del 60% desconoce la infraestructura con la que cuenta, así como el año de instalación del equipo EDUSAT.

No obstante, de acuerdo con el 34% de participantes que proporcionó dicha información, se puede decir que las Telesecundarias son las que tienen un mayor número de años con el equipo de la Red Edusat (instalados en su mayoría desde 1995); le siguen las Secundarias Técnicas y las Escuelas Normales (1997) y finalmente las Primarias y las Secundarias Generales (1998), (Cuadro 23).

Por otra parte, con base en estos mismos datos, también se puede afirmar que —con excepción de la Telesecundaria y la Escuela Normal—, el promedio de TV y videograbadoras por escuela es de 1 y hasta de 2 por cada nivel o modalidad educativa, (Cuadro 23). De acuerdo con esta misma información, se puede afirmar, que es en la Primaria en donde existen menos televisores (2) y videocaseteras (1) por escuela, mientras que la Escuela Normal presenta una tasa de 11 televisores y 8 videocaseteras por escuela.

En cuanto al acervo de videos educativos, de acuerdo con la información proporcionada por los responsables de medios, sólo la Secundaria General y Técnica cuentan en su totalidad con videoteca escolar¹ mientras que Primaria (30%), Telesecundaria (14%) y Escuelas Normales (48%).

Asimismo, el nivel de Normal presenta mejores condiciones en equipamiento si se observan las diferencias en cuanto al acervo de videos comerciales y educativos que tiene con respecto a otros niveles educativos, como la Telesecundaria, la cual paradójicamente dispone, en promedio, de 11 videos educativos y 3 comerciales, (Cuadro 16). No obstante, la Telesecundaria es el nivel con una menor tasa de

¹ Cabe mencionar que son las escuelas secundarias (generales y técnicas) quienes en mayor proporción cuentan con Videotecas Escolares, porque dicho proyecto (llamado Videoteca Escolar y desarrollado por el ILCE en 1996), estuvo dirigido principalmente para este nivel y modalidades.

alumnos (19) por televisión, le sigue la Escuela Normal con una tasa de 39 a/p/t.v. Mientras que los niveles restantes tienen una tasa de más de 100 (Secundaria General y Técnica) y hasta de 183 alumnos por escuela (Primaria). (Cuadro 26).

Con respecto a las diferencias en infraestructura tecnológica con las que cada nivel educativo cuenta, cabe anotar que ello responde, fundamentalmente, a las formas y mecanismos de operatividad de los distintos proyectos y programas oficiales que desde la SEP o el ILCE se han impulsado con el fin de dotar de dichos recursos audiovisuales a los diferentes niveles y modalidades educativos del sistema escolar básico. En otras palabras, si la Primaria, la Secundaria General y Técnica tienen una tasa muy alta de alumnos por televisión, ello no se debe a que estos niveles tengan una matrícula muy alta, sino a que carecen de televisores para atender correctamente su demanda.

Cabe destacar que dentro de los niveles y modalidades educativas estudiadas, el correspondiente a Primaria ha sido el menos favorecido en cuanto a la implantación de tecnología educativa se refiere, lo cual llama la atención si consideramos que hasta el momento, entre los niveles o modalidades educativas presentes, éste es el nivel con mayor demanda en todos los sentidos.

Acceso

122

En relación con las condiciones de transmisión en las que se recibe la señal de Edusat y los aspectos relacionados con el acceso de los diferentes usuarios al aula de medios audiovisuales, cabe resaltar que la mayor parte de los responsables (con excepción de los pertenecientes a Secundarias Técnicas), consideraron que la calidad de la recepción de la señal Edusat es buena.

Frecuencia de acceso por nivel y grado escolar

De acuerdo con los maestros encuestados, la frecuencia con la que acceden al aula audiovisual (con excepción de la Telesecundaria) es de una o dos veces al mes. Incluso, una gran parte de los maestros de Primaria y Secundaria son de la opinión de que nunca o casi nunca acceden. Por el contrario, según los maestros de Telesecundaria (85%) acceden diariamente o, de acuerdo con los de la Escuela Normal (37%), lo hacen una o dos veces por semana. En este mismo aspecto, pero ahora en opinión de los alumnos, resalta el gran porcentaje de éstos (con excepción nuevamente de los pertenecientes a Telesecundaria) que afirma acceder una o dos veces al mes, así como de aquéllos que plantean que nunca o casi nunca acceden.

Con respecto a estos datos cabe anotar lo siguiente:

Los datos de Telesecundaria marcan la excepción, porque gran parte del modelo pedagógico está basado en el uso de los recursos audiovisuales y particularmente de la programación que recibe a través de la Red Edusat.

En el caso de otros niveles o modalidades, incluyendo a la Escuela Normal, no podemos afirmar que el acceso menos frecuente al aula de audiovisuales responde a una falta de interés, desconocimiento del medio, falta de capacitación

docente, ni a una escasa oferta de programas o materiales. De entrada, esta situación responde a las propias condiciones objetivas que privan en cada entorno escolar. Esto es, como lo vimos anteriormente cuando revisamos las tasas de alumnos, maestros y escuelas por televisor, simplemente el recurso es insuficiente. En ese mismo sentido, el maestro y el alumno, no tienen una necesidad particular de demandar la utilización de ese recurso, pues en realidad aún no forma parte del entorno y de las tareas cotidianas.² Con ello, lo que se pretende remarcar es que el uso frecuente y/o la incorporación de los medios audiovisuales en los distintos espacios educativos, no sólo requiere de un mayor despliegue de buena voluntad o de más capacitación docente, sino también de una apuesta seria en la conformación de la infraestructura tecnológica de cada nivel o modalidad educativa.

Por ello, no es sorprendente que los maestros, con excepción de los de Escuela Normal, hayan reportado que uno de los problemas más frecuentes en el uso del equipo audiovisual, es justamente la insuficiencia del mismo y que, sólo los de Telesecundaria hayan planteado como problemas, cuestiones más cualitativas como son falta de capacitación y dificultades en la compatibilidad de contenidos y programas, (Cuadro 38).

Usos de la tecnología audiovisual

Modelo de uso de la tecnología audiovisual

En opinión de los maestros, el uso principal que ellos hacen de la tecnología audiovisual está dirigido a apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y el desarrollo de proyectos especiales, (Cuadro 39).

Aunque el resultado es satisfactorio, se presentan varias interrogantes al respecto: ¿solamente se ve a los medios audiovisuales como un recurso curricular y áulico?, ¿por qué el maestro no concibe el uso de estos recursos como medios de capacitación y actualización propios?, ¿no son medios de entretenimiento, diversión y difusión cultural para los alumnos? Son preguntas que habrá que investigar más a fondo.

Tipo de servicios y recurso audiovisual más utilizado

A pesar de los resultados obtenidos en cuanto a la calidad de recepción de la señal Edusat y la poca frecuencia de acceso al aula audiovisual, el servicio que más se ofrece es la transmisión, difusión y grabación de los programas de la Red satelital, a excepción del nivel de Primaria en donde se observa el más bajo porcentaje en el servicio (Cuadro 42). En contraste, cuando se les preguntó a los maestros qué recurso audiovisual han utilizado más, los resultados se muestran diferentes por

² Este dato también se puede constatar si se observa la forma mediante la que "regularmente" los centros escolares se organizan para acceder al aula de medios. En general al grupo se le asigna un horario de uso, esto es, en cierta medida su uso está "rutinizado", o sea no responde (únicamente) a una necesidad específica del grupo o del maestro usuario, (Cuadro 35).

niveles educativos; así la modalidad de Telesecundaria y las Escuelas Normales utilizan con mayor frecuencia la Red Edusat, mientras que el resto de los niveles educativos (Primaria, Secundaria Técnica y General) usan en mayor proporción los Videos Escolares (Cuadro 43). Ambos resultados tienen correlación con la frecuencia de acceso que vimos anteriormente, en donde sólo se da de una a dos veces al mes y en algunos casos reportan asistir casi nunca o nunca. Esto implica que cada escuela tendrá que buscar las formas más flexibles para posibilitar el ingreso de los sujetos escolares a las aulas audiovisuales.

Producción de material audiovisual

Es importante destacar que para esta categoría, sólo 23 responsables de medios contestaron a estas preguntas y respondieron que reproducen material de este tipo para contar con recursos didácticos o bien para participar en concursos. Esto denota lo que está implicado en la producción de un material de este tipo: el poco conocimiento del lenguaje audiovisual para construir mensajes educativos, lo cual conlleva a la poca capacitación docente en este tema, el escaso material que se adapte a las necesidades de contenido de los maestros y sobre todo, al poco ánimo de los maestros y responsables por contar con recursos didácticos más acordes con sus necesidades curriculares, así como las implicaciones de costos económicos que muchas veces ellos mismos absorben como gastos personales.

124

Tipo de actividad y uso educativo del equipo audiovisual

El uso que los maestros dan a los recursos audiovisuales, guarda relación con el modelo de uso de esta tecnología que se vio anteriormente (proceso enseñanza-aprendizaje), ya que en una alta proporción, los profesores utilizan los medios para reforzar contenidos y repasar las clases. En el caso de los alumnos, además de las dos actividades mencionadas por los docentes, este grupo menciona que utiliza los recursos audiovisuales para buscar información, realizar proyectos y hacer tareas (Cuadro 46). Estas diferencias en las respuestas son un buen indicador de que el uso de los medios está diversificando las tareas académicas de los sujetos del proceso educativo, el profesor está descentralizando el uso de los medios, los alumnos manipulan los medios para varios fines, y muestran habilidades y competencias para hacer uso de ellos de una forma activa y no como simples espectadores. Estos son buenos indicadores de cambios que se están generando en las dinámicas de los procesos áulicos de los diferentes niveles y modalidades educativas representadas en la muestra.

Así, los contenidos que utilizaron tanto los maestros como los alumnos, refuerzan los resultados del párrafo anterior, ya que ambos grupos de casi todos los niveles, recurren en un alto porcentaje a tópicos sobre las asignaturas del currículo y aquellos que sirven de apoyo escolar; también localizaron temas sobre educación ambiental, salud y sexualidad (Cuadro 47). Sin embargo, esto no permite abrir espacios de uso para entretenimiento, para incrementar el acervo cultural, para sensibilizar hacia temas de prevención y salud, o simplemente para explorar la

oferta de programación que proporciona la Red Edusat a sus usuarios potenciales, que en este caso son, por supuesto, también los estudiantes.

Cabe notar que las Escuelas Normales muestran porcentajes altos con respecto al resto de los otros niveles cuando refiere que los contenidos y el tipo de actividad que se realiza con los medios, es preferentemente capacitación docente. Este resultado favorece la formación docente y la aplicación de todas las alternativas que actualmente tienen los maestros en servicio para realizar su quehacer pedagógico en los diferentes niveles de educación básica, además de tener la oportunidad de reflexionar acerca del lenguaje y potencialidades técnicas y pedagógicas de los medios audiovisuales (Cuadros 45 y 47).

Tipo de asignatura y recurso audiovisual utilizado

Es importante reconocer y confirmar nuevamente que las materias o asignaturas en donde más se concentra el uso y la oferta temática, independientemente del soporte audiovisual que se utilice, son las Ciencias Naturales y Sociales, Matemáticas y Español (Cuadro 51). Por ello es necesario que las diversas instancias de la SEP, encargadas de la producción de material audiovisual para estos niveles educativos, atiendan otras asignaturas como el área de actividades tecnológicas, de lenguas extranjeras, actividades artísticas, o como campos específicos como las asignaturas que se imparten en las Escuelas Normales.

Manejo de tecnología audiovisual

En todos los niveles y modalidades educativas incluidas en el estudio, se detectó que cuando la clase se desarrolla dentro del aula audiovisual, es el mismo maestro quien maneja los recursos y conduce la sesión (Cuadro 52). Es importante identificar que los docentes ya se están incorporando al manejo de estos medios, pero otro aspecto diferente es reconocer las diferentes metodologías que despliegan para el uso educativo de los mismos y poder llegar a sistematizar sus resultados, beneficios, limitaciones y recomendaciones. Esto es asunto de otro tipo de investigación sobre la didáctica del uso de medios en los diferentes niveles y modalidades educativas.

Selección del recurso tecnológico y forma de uso

Para complementar la información obtenida sobre el modelo de uso de la tecnología audiovisual en los diferentes niveles educativos, pudimos detectar a través del estudio, que los maestros prefieren trabajar un mismo tema con diferentes medios (Cuadro 55), y seleccionan en el acervo de la escuela el material que utilizarán en sus clases (Cuadro 54). Esto nos habla de la diversificación y convergencia de medios que se está dando al interior de las escuelas, a través de las prácticas docentes y del despliegue de habilidades didácticas que los profesores ponen en juego desde la planeación de sus clases.

Percepción del uso de los medios audiovisuales

De acuerdo con los responsables de medios, tanto los maestros como los alumnos, tienen en su mayoría una buena respuesta ante el uso de la tecnología audiovisual. De hecho, podríamos decir que, en general entre el total de los participantes (responsables de medios, maestros y alumnos) existe una percepción muy positiva con respecto al uso de esta tecnología. Por ejemplo, los maestros comparten la misma opinión en cuanto a la buena respuesta de los alumnos ante el uso de los audiovisuales. Asimismo, en su mayoría (dentro del 70% de quienes contestaron estas preguntas), plantean que con el uso de estos recursos, la exposición es más clara (90%) y que los alumnos ponen más atención (91%); de la misma forma la mayoría (más del 60%), opinó que existe mucha y muchísima relación entre los medios audiovisuales y el currículo (Cuadro 58). Un porcentaje similar, es decir el 60%, le otorga una calificación de 9 y 10 a la red Edusat y en un poco menos proporción (58%), otorga la misma la calificación a los Vídeos Escolares (Cuadro 60). Por su parte, los alumnos, aunque en algunos casos con menores proporciones, tienen una percepción positiva del uso de la tecnología audiovisual.

No obstante, ante lo que en un primer momento parecería ser una respuesta muy halagüeña, cabe hacer algunos señalamientos. Efectivamente, los maestros, alumnos y responsables tienen una visión muy positiva de los recursos audiovisuales, pero con excepción de los participantes pertenecientes a Telesecundaria, en realidad son usuarios "pasivos" o básicos de este tipo de recursos. Recuérdese, que con excepción de la Telesecundaria y Escuela Normal, la mayoría usa el aula de audiovisuales sólo una o dos veces al mes y una gran parte, nunca o casi nunca.

Por otra parte, aún cuando exista una percepción positiva de los medios audiovisuales, habrá que puntualizar que esta respuesta corresponde más a un nivel valorativo de los sujetos, que a una respuesta producto de su experiencia. Como ya lo hemos mencionado anteriormente, son las condiciones objetivas (la infraestructura con la que cuenta cada nivel o modalidad educativa) y no las percepciones positivas o negativas de los participantes en cuanto a su uso, lo que nos muestra el grado y el tipo de integración de la tecnología audiovisual en la escuela pública en general.

Sin duda es un dato importante saber que existe una percepción positiva con respecto al uso de los medios audiovisuales, pero más relevante es conocer el uso real que tienen estos medios tecnológicos en cada uno de los niveles o modalidades educativas.

Capacitación sobre tecnología audiovisual

Sólo el 34% o menos ha recibido capacitación. Dentro del porcentaje de maestros que ha recibido capacitación, el 50% ó más, indica haberla recibido en un tiempo más allá del ciclo escolar pasado en el que se efectuó este estudio. En contraste, los responsables de medios, en proporción, parecen estar mejor y más recientemente capacitados (Cuadro 62). No obstante, decimos que sólo parece porque la

muestra de responsables de audiovisuales encuestados (195), es casi tres veces menor que la de los maestros (754).

Ahora bien, en cuanto al tipo de capacitación recibida, en comparación con los maestros que muestran un nivel muy bajo de respuesta, un mayor porcentaje de responsables de medios indicó haber recibido capacitación técnica y pedagógica (con excepción de los de Telesecundaria que se concentran en capacitación técnica). No obstante, vale subrayar que dentro del pequeño grupo de maestros y responsables que contestaron haber recibido capacitación técnica (uso del video, Red Edusat, mantenimiento, etcétera) o pedagógica (enseñanza con video y programación Edusat, lenguaje audiovisual en la educación, etcétera), la mayoría considera que ésta fue de mucha o muchísima utilidad.

En contraposición con estos datos es muy revelador que cuando se les pregunta a los maestros y responsables de medios sobre el grado de preparación que tienen en el uso educativo de los recursos audiovisuales una proporción alta de responsables y de maestros, independientemente de los niveles o modalidades educativas a los que pertenecen, consideró estar algo preparados para el uso de los recursos audiovisuales en la escuela (Cuadro 75).

La información obtenida de la investigación sobre medios audiovisuales es más reveladora de la situación y la forma en la se han impulsado la introducción de estos recursos en cada uno de los niveles o modalidades educativas consideradas. Las diferencias que se muestran en proporciones de personal capacitado (maestros o responsables) y tipos de capacitación recibida, no dependen de la propia "naturaleza" de cada centro escolar, sino, fundamentalmente, son un reflejo de las decisiones y políticas de capacitación que para cada centro se han impulsado.

■ **Informática educativa**

Comentarios Equipamiento

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, en las escuelas Secundarias Generales, Técnicas y Normales se observa el mayor equipamiento, mismo que adquirieron entre los años de 1997 y 1998. Con respecto a las Primarias y Telesecundarias, se observó que cuentan con menor equipamiento, el cual tuvo lugar principalmente durante los años de 1998 y 2001. Estas fechas corresponden con la puesta en marcha oficial del programa de Informática Educativa promovido por la Red Escolar del ILCE.

Se detectó que existen escuelas que fueron equipadas entre los años 1987 y 1988, lo que puede atribuirse a los primeros modelos de cómputo educativo desarrollados con el programa COEBBA, también promovido por el ILCE. Según los datos, los estados que contaron con las primeras escuelas equipadas a raíz de este programa fueron México, Nuevo León, Jalisco, Quintana Roo, Chiapas y Coahuila.

En cuanto al medio a través del cual las escuelas obtienen el equipo, se detectó que el ILCE o la SEP Estatal son las instituciones que otorgan la mayor parte de las computadoras y otros servicios informáticos, aunque también se detectaron otras fuentes como el Conafe, en el caso de las escuelas Telesecundarias; los padres de familia, en las Primarias y Secundarias; o a través de recursos propios como se observó en las Escuelas Normales.

Un punto que merece mención, es la creciente participación de otras instancias en la dotación de equipos, como los padres de familia, quienes, según los datos arrojados por la presente investigación y por el estudio de "Actitudes hacia la computadora y los medios para el aprendizaje" (Morales y cols., 1998-2000), están comenzando a participar en el proceso de equipamiento, alentados por el interés de que sus hijos adquieran otras habilidades que les pueden garantizar la obtención de un empleo al terminar sus estudios de secundaria. Asimismo, se observó una creciente participación de empresas y organizaciones no gubernamentales, sobre todo en los estados de Nuevo León y Guanajuato.

Computadoras e internet

De acuerdo con los directores, alrededor del 90% de las escuelas visitadas cuenta con computadoras, cifra que varía de acuerdo con el nivel escolar; por ejemplo, en las Telesecundarias se detectó el menor número de escuelas equipadas. Cabe decir que la proporción del 90% debe ser tomada con reserva ya que no todas las escuelas cuentan con la misma cantidad de equipo.

Se observó que el nivel de equipamiento promedio es acorde con los lineamientos del Programa de Red Escolar (5 computadoras en cada Primaria, 20 en Secundarias Generales, Técnicas y Escuelas Normales), no obstante existen

escuelas que sólo cuentan con una computadora, y en casos extremos, se identificaron centros educativos con 90 computadoras, como en una de las Escuelas Normales. Esta situación puede tener relación con el tamaño y ubicación de las escuelas, ya que según nuestros datos, las escuelas con mayor equipamiento son aquellas que tienen una matrícula de alumnos elevada y se ubican en zonas urbanas con alta densidad de población como el Distrito Federal, y los estados de México y Nuevo León.

En relación con la conectividad, se encontró que, en comparación con el número de computadoras detectas, la proporción de las que están conectadas desciende drásticamente (alrededor del 30% en Primarias, Secundarias Generales y Escuelas Normales y entre el 15% y 20% en Telesecundarias y Secundarias Técnicas), situación que puede ser un indicador consistente de las condiciones de conectividad en las escuelas del país. Evidentemente, las posibilidades de conexión a internet guardan una estrecha relación con la zona de ubicación de las escuelas, de este modo, aquellas escuelas que se encuentran en los centros urbanos más grandes son las que tienden a contar con mayor acceso a internet (Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey).

Características del equipamiento

Otro dato interesante producto de este estudio, es el tipo de equipo con que cuentan las escuelas de cada nivel, cuya descripción se realizó tomando como base el tipo de procesador y la capacidad de almacenamiento en el disco duro instalado.

Tipo de procesador

Con respecto al tipo de procesador, se encontró que el mayor porcentaje de escuelas cuentan con equipos Pentium I, lo que posiblemente guarda una estrecha relación con el momento de incorporarse al proyecto de Informática Educativa. En este sentido, se puede decir que la mayoría de los niveles, con excepción de las Telesecundarias, fueron equipadas a partir de 1997, fecha que corresponde con las primeras etapas del Programa Red Escolar. De acuerdo con los datos, la proporción de escuelas equipadas con procesadores Pentium II, disminuye en la mayoría de los niveles, con excepción de las Secundarias Generales donde aumenta ligeramente. Estos datos sugieren un proceso de equipamiento continuo pero que ha tendido a disminuir con el paso del tiempo.

Un dato interesante en el proceso de equipamiento, lo representan las Telesecundarias, ya que el mayor porcentaje de estas escuelas fueron equipadas cuando el procesador vigente era Pentium III, lo cual implica que la incorporación de esta modalidad al Programa de Informática Educativa se dio en fechas recientes y, principalmente, a través de la gestión de la SEP Estatal y Conafe (Cuadro 77). Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la cantidad de equipamiento otorgado en Telesecundarias fue menor a la del resto de los niveles o modalidades, ya que de acuerdo con los lineamientos del proyecto referido, y como lo confirman los datos de esta investigación, fue de solamente 2 computadoras por escuela.

Otro dato importante, es el que se refiere al grupo de responsables de medios informáticos que no especificaron el tipo de procesador con que cuentan las computadoras a su cargo, lo cual imposibilitó obtener información precisa sobre el equipamiento disponible en las escuelas. Para conocer el motivo que pudo haber influido en este tipo de respuesta, se realizó un cruce entre las variables "años de experiencia utilizando computadoras" y responsables de medios que "no especificaron" este dato. Se encontró que aquellos responsables que tienen poco tiempo de utilizar la computadora, son quienes generalmente no especifican el tipo de procesador y que los responsables con menor experiencia, pertenecen principalmente a los niveles de Primaria y Telesecundaria (Cuadro 79).

Capacidad de almacenamiento

Evidentemente, la capacidad de almacenamiento de las computadoras guarda una estrecha relación con el tipo de procesador, e incluso, con el sistema operativo. De esta manera, la mayoría de las computadoras sin disco duro o capacidades menores a los 1000 Megabytes (Mb) o 1 Gigabytes (Gb), fueron comercializados principalmente con procesadores tipo Pentium I o inferiores, y con sistemas operativos Windows 3.11 o Windows 95. De acuerdo con lo anterior, alrededor del 20% de las escuelas de todos los niveles, cuentan con equipos con disco duro entre 5 y 100Mb (inferiores a Pentium I); aproximadamente otro 20% con discos duros entre 101Mb y 10Gb, que generalmente tienen procesadores Pentium I y en menor grado Pentium II, sobre todo los modelos con disco duro superior a los 4Mb. Esta situación implica que una parte importante de las escuelas incluidas en el estudio cuentan con procesadores tipo Pentium I o inferiores lo que reduce notablemente las oportunidades que tienen los alumnos y maestros para utilizar eficientemente el equipo

131

Software disponible en las escuelas

Para el análisis del tipo de *software* instalado en las computadoras, se pensó en tres categorías: *software* de uso general (paquetes básicos como procesador de textos, hojas de cálculo, dibujo, etcétera); *software* educativo oficial (programas que se entregan al inicio de los programas de Informática Educativa nacionales o estatales); y *software* educativo comercial (material adquirido principalmente por iniciativa del director, los responsables de medios o los maestros de la escuela). A continuación se ofrecen los resultados por categoría.

Software de uso general

Se encontró que la mayor parte de las escuelas cuenta con *software* de uso general, siendo los procesadores de texto, las hojas de cálculo y los de presentación de diapositivas electrónicas los más difundidos en todos niveles educativos. También se detectaron otro tipo de *softwares* básicos, como programas para dibujo, editores de imagen, etcétera, los cuales probablemente fueron adquiridos con base en las necesidades curriculares y actividades de los diferentes niveles educativos

(Cuadro 82). De este modo, se puede suponer que en las Escuelas Normales, además del procesamiento de textos, se realizan otro tipo de actividades con la computadora dado el alto porcentaje de otros *softwares* detectados.

Software de uso oficial

Con respecto al *software* distribuido por dependencias oficiales o locales, se observó que predomina el *software* adquirido localmente para apoyar alguna asignatura específica, hecho que se confirma al cruzar las variables "estado" y "programas educativos oficiales", las que indican que el Distrito Federal, y los estados de Coahuila, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Nuevo León, son las entidades donde se ha adquirido la mayor cantidad de *software*. Esta situación tiene además una correspondencia con lo reportado en las entrevistas a líderes estatales, ya que en tales estados los programas de informática educativa han recibido mayor apoyo por parte de las autoridades locales o tienen el mayor número de años apoyando el uso de la informática en la escuela y por tanto cuentan con un programa de Informática Educativa más consolidado.

Por otro lado y con respecto al *software* COEBBA detectado, se observó que alrededor del 15% de las escuelas cuentan con este material, lo cual puede indicar que éste se conserva como parte del acervo informático de las escuelas, aún cuando este programa dejó de operar hace ya varios años. Conviene decir también, que se tiene noticia de que en algunos estados se continúa haciendo uso del nombre COEBBA como una iniciativa local que identifica genéricamente a los programas de informática educativa, sin embargo, los materiales utilizados son los que se distribuyen actualmente con otros nombres (Cuadro 83).

Software educativo comercial

En cuanto a los programas de *software* para usos educativos distribuidos comercialmente, se observó que alrededor del 80% de las escuelas de todos los niveles cuentan con Enciclopedias Electrónicas (Encarta, Salvat, etcétera), lo cual puede ser indicador de que este tipo de programas son considerados de uso básico en las escuelas. A este tipo de programas, le siguen en importancia aquellos que son adquiridos para apoyar materias específicas, lo que puede estar indicando que existen iniciativas por parte de maestros y/o responsables de medios audiovisuales, quienes cada vez están más interesados en utilizar *software* para apoyar sus clases.

Soportes del software

Del cuadro 86, se desprende que el *software* educativo existente en las escuelas, se distribuye principalmente en disco compacto y en menor proporción en discos flexibles; sin embargo, también se pudo observar que el uso del disco compacto, ocurre principalmente en las Secundarias Generales y Técnicas (80 y 76%), mientras que el resto de los niveles presentan proporciones inferiores. Este hallazgo tiene implicaciones económicas para las escuelas y otras instancias educativas, ya

que al no contar con lector de disco compacto se verán obligadas a actualizar o adquirir nuevos equipos, de lo contrario limitarán sus posibilidades para hacer uso de recursos educativos que cada vez más se apoyan en este tipo de soportes.

Con respecto al material disponible en disco flexible, puede decirse que éste es sinónimo de posibilidades limitadas de aplicación en clase, ya que probablemente está integrado por material en desuso y que además no cuenta con recursos multimediales.

Dispositivos periféricos en las computadoras

En relación con los periféricos, se detectó que alrededor del 80% de las escuelas de todos los niveles cuentan con lector de disco compacto (CD-ROM), tarjetas de sonido y módem, a excepción de la Primaria, donde el número de escuelas con estos dispositivos es más reducido. También se pudo detectar que la mayor cantidad de escuelas con Red Local y Scanner son las Secundarias Generales, Técnicas y Escuelas Normales.

Estos datos sugieren que las Primarias tienen mayores limitaciones para hacer uso de recursos adicionales que den apoyo a los maestros y alumnos. En este sentido, alrededor del 50% de escuelas primarias cuentan con tarjeta de sonido o módem, lo cual reduce las posibilidades de utilizar *software* con multimedia, así como la posibilidad de conectarse a internet.

Por otro lado, es importante notar que alrededor del 60% de las escuelas Secundarias Generales y Técnicas cuentan con Red Local, lo cual significa que un mayor número de alumnos de secundaria puede tener la oportunidad de realizar trabajos colaborativos a nivel local por medio de la computadora, así como conectarse a internet y participar en proyectos como los que ofrece la Red Escolar del ILCE.

De estos resultados también se puede inferir que en las Escuelas Normales se localizan las mayores posibilidades para producir *software*, ya que el porcentaje de escuelas que cuentan con CD-Writer, es más alto que en el resto de los niveles (Cuadro 85).

Impresoras

En general, se encontró una baja proporción de escuelas que cuentan con impresoras, siendo las de inyección de tinta y matriz de puntos las de uso más generalizado (alrededor de un promedio de 2 por escuela), lo cual puede ser un indicador de que en las escuelas de la muestra se realizan pocas actividades pedagógicas con apoyo de esta herramienta.

Consumibles

En relación con el tipo de consumibles de uso frecuente, se observó que se utilizan principalmente discos flexibles, cartuchos de tinta y papel. Un menor porcentaje de escuelas en todos los niveles utiliza discos compactos o cable para redes. En ninguno de los niveles se observaron diferencias importantes en la proporción de uso de estos materiales, lo cual puede deberse a que este uso no necesariamente está

asociado con las actividades de enseñanza y aprendizaje, y que más bien tiene relación con labores de tipo administrativo.

Internet

En el cuadro 89 resalta la baja proporción de responsables de medios que indican contar con internet en la escuela (dato que se confirma en el cuadro 78), lo que significa que existen pocas escuelas con acceso a internet. Si a ello agregamos los datos del cuadro 90, en donde se observa que entre un 20% y un 50% de las escuelas considera que el servicio es regular, entonces podemos concluir que las posibilidades de uso de esta herramienta al interior de las escuelas siguen siendo muy limitadas; esto puede ser un indicador de la situación de las escuelas en todo el país.

Ubicación y condiciones del lugar donde se encuentran los equipos de cómputo

Las computadoras se encuentran ubicadas generalmente en un aula destinada para ellas. Son pocas las escuelas que comparten espacio con el equipo audiovisual (Primarias) o se ubican en aulas destinadas a otros usos (Telesecundarias). Los responsables de medios consideran que este lugar es adecuado (a excepción de Telesecundaria) y que este espacio es seguro. Esta situación es comprensible ya que entre los lineamientos de Red Escolar para el equipamiento de las escuelas, uno de los requisitos era precisamente que éstas debían contar con un espacio acondicionado o construido específicamente para albergar a las computadoras.

Tasa de alumnos por computadora

Se observó que en las Primarias se cuenta con las condiciones menos favorables para el uso del equipo (promedio de 44 alumnos equipo), mientras que las condiciones más favorables se encuentran en las Escuelas Normales (9 alumnos por computadora). Otro indicador importante de las condiciones para el uso de la computadora, se refiere al número de alumnos que trabajan simultáneamente en cada máquina, mismo que fue de un promedio de 4 alumnos por computadora en Primarias, de 2 en Secundarias y 1 para Escuelas Normales, lo cual implica también diferencias en las oportunidades para el acceso al equipo de cómputo en cada uno de los niveles.

Evidentemente, estas condiciones no son las mismas en todas las escuelas ya que también se encontraron planteles con una o tres computadoras independientemente de la matrícula escolar (Cuadro 93), lo que significa que no existe una relación directa entre el número de alumnos y la matrícula de cada escuela, situación que afecta directamente las oportunidades de acceso de los alumnos (Cuadro 94).

Acceso

De acuerdo con la respuesta de más del 80% de los responsables de medios informáticos, el aula de cómputo es utilizada por maestros y alumnos (Cuadro 96),

lo cual sería una cifra alentadora si ello significara que todos los alumnos y maestros tengan acceso a este tipo de recursos; sin embargo, es necesario hacer ciertas precisiones al respecto mediante la revisión de la frecuencia de acceso por cada uno de los niveles educativos.

Con base en estos datos, se puede decir que existe una frecuencia de acceso diferenciada por cada nivel educativo. En la Primaria, Secundaria General y Telesecundaria el acceso ocurre una o dos veces por semana, en Secundaria Técnica éste se distribuye entre "casi diario" y "una o dos veces por semana", y finalmente en las Escuelas Normales el acceso es casi diario.

Por otro lado y como se observó en el apartado anterior, uno de los factores que determina la frecuencia de acceso, es la cantidad de equipo disponible y su relación con la matrícula escolar, por tanto, no puede asegurarse que exista la misma proporción de acceso en cada una de las escuelas de los diferentes niveles. Más aún, de acuerdo con cuadro 19, la mayoría de los maestros tiene en promedio un año de experiencia en el uso de las computadoras, lo cual implica que uno de los usos predominantes que se da a la computadora es el aprendizaje de su manejo.

Todas estas precisiones permiten dimensionar o interpretar de forma correcta lo que sucede en relación con el acceso al aula de cómputo en las escuelas. En primer lugar, se deduce que el uso de la computadora no necesariamente guarda relación directa con la frecuencia de uso, ya que, por ejemplo, pueden haber sido muchos los alumnos que la usaron en un determinado ciclo escolar, pero ello no significa que la utilizaron frecuentemente. En segundo lugar, el tamaño de la matrícula de algunas escuelas y lo escaso del número de computadoras, puede reducir en gran medida la oportunidad de acceso de los alumnos. En tercer lugar, aún cuando la computadora se utilizara con una frecuencia aceptable en cada uno de los niveles, ello no significa que su uso tenga relación con usos pedagógicos, pues como lo demuestran los datos provenientes de los modelos de uso (Cuadros 114-118) y actividades más frecuentes realizadas con la computadora (Cuadro 126) uno de los usos predominantes en la mayoría de los niveles, es el aprendizaje básico de la computadora.

Para reafirmar este planteamiento, la información obtenida se puede corroborar con la respuesta de los alumnos en relación con la frecuencia de acceso. Con base en estos datos, se observa que la frecuencia reportada por los alumnos corresponde cercanamente con la reportada por los responsables; sin embargo, también se observa que un alto porcentaje de alumnos de todos los niveles casi no entran o no entran al aula de cómputo.

Evidentemente también existen excepciones como es el caso de los alumnos de Secundarias Técnicas, cuyo acceso se distribuye entre "casi diario" y "una o dos veces por semana", lo cual probablemente tiene relación con la orientación tecnológica de la escuela, que como es sabido, en esta modalidad da mayor énfasis a la adquisición de habilidades técnicas, que implica que el alumno tenga mayores oportunidades de acceder a la computadora, sea como una asignatura en sí misma o a través de las actividades planeadas para el apoyo de otras materias del currículo. De hecho en el estudio de "Actitudes de los alumnos hacia la computadora y los medios para el aprendizaje" (Morales y cols., 1998-2001), se

pudo detectar que en las escuelas Secundarias Técnicas los alumnos tienen acceso a programas de *software* enfocados a las asignaturas de matemáticas, física, química e inglés proporcionados por la Subsecretaría General de Educación Secundaria Técnica, además del acceso libre, lo que permite una aproximación curricular distinta que favorece en mayor medida el uso del *software* como apoyo a la educación básica.

Organización del acceso a los recursos informáticos

Con respecto a la forma en que se organizan para acceder a estos recursos, se observa que el acceso más generalizado es la asignación de horarios, donde destacan las Primarias y Secundarias Técnicas en las que este porcentaje es más elevado (71% y 82%). Sin embargo, esta situación también muestra algunos problemas, ya que puede implicar que no se ha logrado incorporar eficientemente el uso de la computadora como parte integral del currículo de cada nivel y que más bien tienen que recurrir a un uso programado *ex profeso*, es decir, las actividades con la computadora están sujetas a una asignación de horarios producto de la baja cantidad de equipos disponibles en cada nivel educativo.

Acceso a los recursos informáticos

Con respecto al acceso que tienen los maestros y alumnos a los diferentes recursos informáticos disponibles en el aula de cómputo (computadoras, internet y Red Escolar), se puede decir que en el caso de los maestros, el acceso a la computadora es bajo, ya que gira alrededor del 60% en la mayoría de los niveles, a excepción la Escuela Normal donde éste es un poco más alto. El acceso a internet en términos de la muestra total es de alrededor del 15% para la mayoría de los niveles, a excepción de la escuela Normal donde es del 46% y de las Telesecundarias, donde es alrededor del 2%. Finalmente, el acceso a la Red Escolar se encuentra entre el 5% y el 10% en todos los niveles, a excepción de la Telesecundaria donde es del 0% (Cuadro 106). Con estos datos se observa que actualmente sigue siendo baja la proporción de maestros que acceden a los recursos informáticos, la cual es aún más baja en relación con el uso de internet y la Red Escolar.

Un dato interesante en relación con los niveles de "acceso a internet" y a la "Red Escolar" se puede encontrar al relacionar estas dos variables con la de "estado". Con este cruce se encontró que los maestros de los estados de Coahuila, Chiapas, México así como los del Distrito Federal, son los que en mayor proporción utilizan internet. En relación con el uso de la Red Escolar, se encontró que este recurso se utiliza con mayor frecuencia en el Estado de México y el Distrito Federal, lo cual posiblemente guarda una relación con la cantidad de equipo disponible en cada entidad, el grado de desarrollo del programa de Informática Educativa Estatal y la capacidad de conectividad local, los cuales a su vez se asocian con el nivel de desarrollo económico de la zona donde se ubican las escuelas. De acuerdo con la encuesta, se detectaron 642 computadoras en el Distrito Federal; 1059 en el Estado de México: 329 en Coahuila, que en comparación con las 117 de Sonora, 116 en Aguascalientes, 112 en Zacatecas, repre-

sentan una condición que favorece o interfiere con los niveles de acceso entre los diferentes estados de la República.

Por otro lado, al realizar un análisis tomando como base los porcentaje parciales relacionados con el nivel de uso, también es posible obtener información muy interesante ya que se observa que de ese reducido número de maestros, un alto porcentaje utiliza internet (entre el 65% y el 84%), mientras que alrededor del 50% utiliza Red Escolar, lo cual es ya un indicador del posible impacto que tendrían estos recursos si su uso estuviera disponible para un mayor número de maestros (Cuadro 105).

En relación con los niveles de acceso que tienen los alumnos a los recursos informáticos, se puede decir que entre el 57% y el 70% acceden a la computadora, cifra que es diferente entre los niveles educativos que componen la muestra. Con respecto al total de la muestra de cada nivel, se observa que alrededor del 10% tiene acceso a internet (proporción que varía según el nivel educativo, ya que en la Telesecundaria apenas se alcanza el 2% de acceso). Mientras que con respecto a la Red Escolar, el porcentaje gira alrededor del 12%, siendo mayor el acceso en la Primaria y Secundaria General, y menor en la Telesecundaria.

Como en el caso de los maestros que utilizan la internet y la Red Escolar, se observa que las cifras relativas indican que el uso de internet está alrededor del 50% entre esta pequeña muestra de alumnos, mientras que el uso de la Red Escolar se ubica entre el 70% y el 90%, a excepción de las escuelas Normales, donde su uso apenas llega al 36%. Estas cifras hablan también del posible impacto que tendría el uso de las dos herramientas entre los alumnos si estuvieran más disponibles a ellos (Cuadro 106).

Problemas para el acceso a los recursos informáticos

El análisis de la información en este apartado se encuentra dividido en tres categorías: problemas para el acceso a la computadora, problemas para el acceso a internet y problemas para el acceso a la Red Escolar.

Problemas para el acceso a la computadora

Los responsables de medios informáticos, maestros y alumnos de los diferentes niveles educativos coinciden en que el principal problema para tener acceso a la computadora es la falta de equipo, seguido de la falta de capacitación, mencionada únicamente por responsables de medios y maestros. Es interesante notar que la proporción de responsables de medios, maestros y alumnos que respondieron a esta pregunta es baja en relación con la muestra total, lo cual, por un lado, puede ser un indicador de que para la mayoría de los usuarios aún no es familiar el uso de esta herramienta y, por tanto, no es posible para ellos detectar problema alguno. Por otro lado, también refleja el grado de experiencia en el uso de esta herramienta, pues según los datos obtenidos, existe una correlación entre los años de experiencia en el uso de la computadora y la facilidad o dificultad que encuentran para utilizarla; en este sentido, puede deducirse que a mayor experiencia de uso, menor cantidad de dificultades encuentran para manejar el equipo.

Problemas para el acceso a la internet

En relación con los problemas para acceder a internet, y de acuerdo con las respuestas de maestros, se encontró que la problemática principal es la falta de computadoras conectadas, seguida de la dificultad que tienen para incorporar este recurso a la dinámica de la clase. Como en el caso de los problemas para usar la computadora, también fue reducido el número de maestros que lo reportaron, lo cual habla de nuevo del poco contacto y acceso que tienen, que se traduce, a su vez, en una baja respuesta.

Los alumnos comparten la visión de que la problemática principal es que pocas de las computadoras de la escuela tienen conexión a internet, sin embargo agregaron que es difícil que les permitan el acceso. Esta situación puede explicarse fácilmente considerando que los maestros identifican dificultades para incorporar este recurso en la dinámica de la clase, por tanto, cuando los alumnos hablan de que no les permiten utilizar internet, probablemente se estén refiriendo a que no les permiten utilizarlo de manera independiente.

Problemas para el acceso a la red escolar

Finalmente, en relación con el acceso a la Red Escolar, los alumnos mencionaron que no conocen las actividades desarrolladas por este servicio, y esto se suma a que las computadoras no tienen conexión a internet.

Usos

Modelo de uso de la computadora

A lo largo de esta investigación se ha hecho referencia constante a un elemento muy importante dentro del proceso de incorporación de la computadora en la educación: el modelo de uso de la computadora en las escuelas. En este apartado se identifica claramente el modelo de uso más generalizado en las escuelas y su relación con las diferentes variables estudiadas.

Podemos observar que en la mayoría de los niveles, el uso de la computadora al que se otorgó un primer lugar fue la enseñanza de aspectos básicos de la computadora, junto con la enseñanza de contenidos curriculares apoyados con esta herramienta; sin embargo, también se detectaron algunas diferencias en el modelo de uso relacionadas con los diferentes niveles, pues como se pudo observar en la Telesecundaria, el modelo de uso predominante es la enseñanza de los aspectos básicos de la computadora, mientras que en las Escuelas Normales se da preferencia a la enseñanza de programas de uso común y la enseñanza con apoyo de la computadora (Cuadros 114-118).

Estos datos sugieren la existencia de diferentes grados en el proceso de incorporación de la computadora que afectan directamente los modelos de uso predominantes en cada nivel, es decir, en aquellos niveles donde la experiencia de los maestros en el uso de la computadora es baja, existe la tendencia a que el

modelo de uso esté dirigido primordialmente a atender esta necesidad; por otro lado, aquellos niveles donde la experiencia con la computadora es mayor, el modelo de uso se dirige entonces a atender las necesidades un poco más avanzadas de los maestros.

Para confirmar esto, se puede echar mano de las etapas de adopción de la tecnología, incluidas en este estudio, y que básicamente constan de 6 etapas o niveles, que van desde la etapa 1 (sé de la existencia de la computadora pero no la he utilizado), hasta la etapa 6 (utilizo la computadora de forma creativa y la he incorporado dentro de la dinámica de la clase). Con base en estos resultados, se pudo detectar que los maestros de Primaria se perciben mayoritariamente entre las etapas 1 y 2, mientras que los de Secundaria entre las etapas 1, 2 y 3, y finalmente los de las escuelas Normales se ubican mayoritariamente entre las etapas 3 y 4, lo cual habla de etapas de adopción diferenciadas entre los niveles educativos, situación que incide en el modelo de uso predominante en cada nivel educativo.

Evidentemente no existe una relación directa entre los modelos de uso de la computadora y los niveles educativos, se trata más bien de grados de experiencia diferentes entre los maestros de los distintos niveles; en consecuencia, es posible encontrar maestros con mucha experiencia en el uso de la computadora en cada uno de los niveles educativos que no requieren de un modelo de uso dirigido a la enseñanza del uso básico de la computadora, sino más bien están interesados en hacer un uso didáctico de la misma con su grupo de alumnos. Sin embargo, desde la perspectiva de este estudio, existen prioridades en cada nivel educativo que en gran medida determinan el modelo de uso de la computadora; así, mientras no existan maestros familiarizados con el uso de la computadora, que además conozcan el potencial que encierran los diferentes programas de *software* disponibles para sus asignaturas, tampoco existirá un modelo de uso dirigido exclusivamente a atender las necesidades de aprendizaje académico de los alumnos.

Hasta este punto se ha visto que el modelo de uso en los diferentes niveles educativos guarda relación con varios elementos, como el nivel de experiencia de los maestros en el uso de la computadora y la disponibilidad del equipo en las escuelas, los cuales están determinados por el reducido número de equipos y la matrícula escolar, los niveles de capacitación de responsables y maestros, y finalmente las necesidades curriculares de cada uno de los niveles estudiados.

Distribución del uso de los recursos informáticos

En relación con los usos específicos que se da a la computadora y la internet dentro de las escuelas en los diferentes niveles, y de acuerdo con los resultados del estudio, se encontró que en ambos casos, el mayor porcentaje de recursos se destina primordialmente al uso educativo y en menor grado al administrativo. Esto significa que existe un acuerdo tácito en el que la computadora se ha incorporado dentro de las escuelas para dar apoyo al proceso de aprendizaje de los alumnos (Cuadros 119 y 120).

Por otro lado, con respecto a la correspondencia que existe entre el uso manifestado y el uso real de las computadoras, se encontró que, de acuerdo con

los responsables de medios informáticos, los servicios que se brindan en el aula de medios se dirigen primordialmente a dar acceso a las computadoras (alrededor del 90% de los responsables), acceso a *software* educativo (alrededor del 60%), acceso al uso de la impresora (alrededor del 80%, a excepción de la Primaria donde este es menor); acceso a la Red Escolar (alrededor del 50%, a excepción de la Telesecundaria donde es del 13%); y otros servicios más cuya proporción presenta variaciones relacionadas con el nivel escolar. Cabe decir que, como se observó en secciones anteriores, en las Escuelas Normales se realiza una proporción mayor de actividades relacionadas con la computadora, mientras que en el resto de los niveles estas actividades son menores y varían de acuerdo con varios factores como la experiencia de los maestros en el uso de la computadora (Cuadro 121).

Un dato interesante que corrobora lo anteriormente dicho, se ve reflejado en la respuesta de los maestros ante la pregunta de cuándo fue la última vez que utilizaron la computadora. Se observó que alrededor del 30% la utilizaron en la semana anterior al estudio, siendo esta proporción mucho mayor en el caso de la Normal. Por otro lado, también es importante mencionar la cantidad de maestros que no la han utilizado (sólo una tercera parte del total), lo cual refleja claramente la falta de un uso regular entre los maestros de todos los niveles. La excepción a esta regla está representada nuevamente por las Escuelas Normales, donde solamente el 15% de los maestros no la han utilizado nunca (Cuadro 122).

Estos datos confirman el hecho de que existen niveles de uso diferenciados entre los distintos niveles de la muestra, mismos que pueden tener relación con la experiencia de los maestros ante el uso de este recurso y que, a su vez, va aparejado con los niveles de capacitación, la disponibilidad de equipo en cada nivel y las particularidades curriculares de los mismos.

En relación con la respuesta de los alumnos ante la misma pregunta, se observa que sólo alrededor del 60% ha utilizado la computadora; de estos, un promedio del 61% la utilizaron la semana anterior a la encuesta. Estos datos presentan, a su vez, variaciones cuando se analizan por nivel educativo, encontrándose que los alumnos de Primaria son quienes la utilizaron menos, en comparación con los alumnos de otros niveles. Con este dato se confirma nuevamente que aún son bajos los niveles de uso de la computadora entre los alumnos (Cuadro 123).

Actividades realizadas con recursos informáticos

Sobre el tipo de actividades que realizan los maestros con las computadoras, se encontró nuevamente la existencia de usos diferenciados por nivel educativo. Cabe decir, sin embargo, que solamente alrededor del 50% de los maestros respondió esta pregunta.

Las actividades que más se realizan con el apoyo de la computadora son la búsqueda de información, el reforzamiento de contenidos de la clase, aprender a utilizar el equipo, organizar información, repasar las clases y planear la clase, aunque también cabe aclarar que la proporción de maestros que realiza este tipo de actividades, gira alrededor del 60% o menos, cifra que además varía con respecto al nivel escolar.

Con base en el análisis de esta información, se puede concluir que el uso de la computadora, tal como lo sugieren los modelos de uso detectados, está dirigido a cubrir las necesidades inmediatas de los maestros, como el aprendizaje del uso del equipo (enseñanza de aspectos básicos de la computadora), la búsqueda de información, misma que no necesariamente implica un uso didáctico con los alumnos, el reforzamiento de contenidos, repaso de clases, etcétera, (enseñanza de contenidos curriculares con apoyo de la computadora) y otras actividades que tampoco tienen que ver con el uso educativo de la computadora, como son: la organización de la información, labores administrativas, actividades extracurriculares, etcétera (Cuadro 126).

Con respecto a la respuesta obtenida de los alumnos ante la misma pregunta, sólo contestó el 55%. Desde la perspectiva de los alumnos, la computadora se utiliza principalmente para escribir textos, hacer dibujos, buscar información, practicar lo aprendido en clase y realizar operaciones matemáticas. Todas estas actividades podrían catalogarse como parte del modelo de uso referido a la enseñanza de contenidos curriculares con el apoyo de la computadora, sin embargo, no se especificó en la pregunta si esta actividad se realiza dentro del salón de clases junto con su maestro, razón por la que no se puede afirmar que los alumnos están recibiendo realmente los beneficios de un uso pedagógico de la computadora (Cuadro 127).

El dato anterior puede confirmarse con los resultados obtenidos en el uso de la computadora por asignaturas, donde se observa que de manera global, únicamente un 30% de los alumnos utiliza la computadora en relación con las distintas materias de la escuela. Debe notarse, sin embargo, que las actividades académicas con apoyo de la computadora se centran específicamente a las áreas de Español, Ciencias Naturales, Matemáticas y Ciencias Sociales, y además, estos porcentajes varían entre los distintos niveles educativos. Especial atención merece el caso de los alumnos de Normal ya que los contenidos de este nivel no necesariamente se ajustan a los especificados en la encuesta, razón que explica por qué las respuestas en este rubro fueron bajas.

Percepción del uso de los recursos informáticos

De acuerdo con los responsables de medios, la respuesta que han tenido los maestros y alumnos hacia el uso de la tecnología informática en general ha sido buena, sin embargo, es conveniente profundizar en esta información mencionando algunas diferencias detectadas en la percepción de maestros y alumnos, así como las que se dan entre los niveles educativos.

Respuesta ante la tecnología informática

Con respecto a la percepción de la tecnología entre maestros y alumnos se detectó que, de manera global, la opinión del 84% de los maestros cayó entre las categorías "buena y regular", mientras que la opinión del 89% de los alumnos cayó entre las categorías de "excelente y buena" (Cuadros 135 y 136). Esto habla de una

percepción diferente entre los grupos de usuarios, misma que probablemente está determinada por diversos factores como son: el gusto que se tiene por este tipo de recursos (se ha encontrado que en general los alumnos sienten mayor gusto por la computadora que los profesores de nivel secundaria (Morales y cols. 1998-2001), y el nivel de disponibilidad o acceso que se tiene a la computadora en la escuela y en otros ambientes [aunque en este estudio se encontró que los maestros tienen un acceso ligeramente mayor que los alumnos hacia la computadora en casa (69% y 57%) respectivamente]. De acuerdo con los responsables de medios informáticos, los alumnos hacen un mayor uso de la computadora que los maestros dentro de la escuela, ello sin contar que los alumnos probablemente también tienen acceso a la computadora en otros lugares diferentes al hogar y a la escuela. Estas diferencias en las fuentes de acceso a la computadora entre maestros y alumnos, sugieren la necesidad de estudiarlas con más detenimiento, sin embargo, están fuera de los alcances del presente estudio.

Con respecto a las diferencias entre niveles, se encontró que los maestros que presentan porcentajes más altos de respuesta favorable hacia la computadora, se ubicaron en Primaria, Secundaria Técnica y Escuelas Normales (arriba del 90%), mientras que los alumnos con los porcentajes más altos, se ubicaron en las modalidades de Secundaria General y Técnica (también por encima del 90%). Hasta el momento no se ha encontrado una razón que explique estas diferencias, sin embargo se puede plantear la hipótesis de que quizás guarda relación con el tipo de actividades que se realizan con el uso del *software* en cada nivel y/o con la disponibilidad de *software* en cada nivel (se encontró que, en general, las Secundarias Generales, Técnicas y Escuelas Normales cuentan con una proporción mayor de diferentes tipos de *software* en comparación con las Primarias y Telesecundarias).

Utilidad de la computadora

De acuerdo con la opinión del 60% de los alumnos que respondieron a la pregunta sobre la utilidad de la computadora, se encontró que sólo el 50% opina que la computadora es muy útil (les ha servido, "mucho y muchísimo"), mientras que casi una tercera parte opina que les ha servido de manera "regular" (Cuadro 138). Contrastan notablemente estas respuestas con las que dieron los responsables de medios informáticos y los maestros acerca de la respuesta positiva que perciben en los alumnos, ya que mientras estos últimos opinan que la computadora les gusta a los alumnos, éstos a su vez no la consideran útil en la misma proporción del gusto que se percibe hacia ella. Esta situación probablemente se puede explicar mediante la asociación que establecen los alumnos entre la computadora y sus usos escolares, en contraste con otras aplicaciones o usos que es posible darle en ambientes distintos a los del contexto escolar (juegos, entretenimiento, videos, música, etcétera).

En este sentido, se puede plantear la hipótesis de que aunque se percibe en los alumnos una actitud de gusto hacia la computadora, la cual puede relacionarse con las posibilidades de la computadora en sí (la adquisición de una nueva habilidad, la posibilidad de manipular una herramienta interesante, etcétera), ello no necesariamente es sinónimo de las posibilidades de uso concreto dentro de la

escuela (aplicaciones en materias escolares, programas de *software* atractivos, interesantes, interactivos, etcétera, relación más estrecha entre el *software* y los contenidos, etcétera). Por ello convendría analizar con más detenimiento, las diferencias que se presenten en el futuro respecto de los tópicos hasta aquí presentados.

Importancia de los recursos informáticos

En la mayoría de los niveles educativos, un porcentaje mayor al 50% de responsables de medios informáticos y maestros opina que se debiera dar mayor importancia al uso de la computadora y, en segundo lugar, al uso de la Red Escolar. Evidentemente ambos grupos otorgan un valor privilegiado a ambos recursos, lo que puede resultar muy favorable para el establecimiento de políticas locales y nacionales que promuevan el uso de este recurso dentro de las escuelas.

Contrasta con los datos anteriores, el bajo porcentaje de responsables de medios informáticos y maestros que otorgan importancia a los programas de cómputo estatales o al uso de internet. En el caso de los programas de cómputo locales, cabría suponer que esta respuesta tiene relación con la falta de recursos económicos y humanos en los diferentes gobiernos locales, mismos que ocasionan que los programas no tengan el alcance esperado. De esta manera, la baja respuesta puede deberse principalmente a la falta de conocimiento sobre su existencia.

Asimismo, se observó una muy reducida proporción de responsables de medios y maestros que otorgan importancia al uso de internet, situación que es contradictoria en cierto modo, ya que el Uso de la Red Escolar se da a través de internet. Probablemente este tipo de respuesta se debe al desconocimiento que tienen de internet, lo cual puede estar reforzado por la difusión de ciertos mitos y verdades que han surgido desde hace tiempo en relación con el uso de la internet (acceso a pornografía, adicción a la comunicación electrónica y despersonalizada, pérdida poco desarrollo de habilidades interpersonales, etcétera). No se puede estar seguro de las verdaderas razones de este tipo de respuesta, mismas que se salen del alcance del presente estudio. Queda este aspecto como un tema a investigar en futuros trabajos (Cuadro 140).

Importancia de los contenidos y su relación con los recursos informáticos

En este reporte se pudo observar que responsables de medios y maestros opinan que debiera darse mayor importancia al *software* destinado al apoyo curricular y en segundo lugar al destinado a la actualización docente. Son pocos los que opinan que son importantes las actividades de consulta de información, los proyectos colaborativos o el desarrollo de habilidades comunicacionales. Desde esta perspectiva, se pueden considerar de mucha importancia los resultados vertidos por ambos tipos de entrevistados ya que expresan su percepción sobre las posibilidades de aplicación del *software*, mismas que no siempre guardan una correspondencia con el tipo de materiales que se pueden obtener en el mercado, y por el otro lado, sus opiniones representan un indicador de las necesidades que sería

conveniente atender a través de la generación de proyectos y materiales educativos en soportes electrónicos (Cuadro 141).

Nivel de vinculación entre los recursos informáticos y el currículo

Resulta muy interesante la percepción que tienen los maestros acerca del nivel de vinculación entre los programas de *software* existentes y el currículo escolar vigente. Como se observó en la tabla 142, menos del 50% de los maestros opina que el *software* tiene relación con el currículo, y de éstos, casi una tercera parte opina que existe una relación "regular"; alrededor de un 10% opina que "muchísima" y otro 10% opina que "poca o ninguna". Evidentemente, esta información deberá ser tratada con muchas reservas ya que antes de formarse un criterio realista es necesario conocer los criterios que utilizan estos maestros para decidir si un *software* tiene relación o no con el currículo. De acuerdo con información proveniente de otros estudios, en la mayoría de los casos el nivel de vinculación suele determinarse por la forma de uso del material y la estrategia didáctica seguida, no por el *software* en sí mismo. Por otro lado, sería necesario considerar también, el tipo específico de *software* al que se refieren estos maestros, ya que cabe suponer que al ser maestros que provienen de diferentes niveles educativos, entonces quizás se están refiriendo a niveles de vinculación relacionados con materiales distintos, que cubren necesidades curriculares distintas, poblaciones distintas y pedagogías diferentes. Sería conveniente explorar con más detenimiento este tópico en futuras investigaciones.

144

Dificultad para incorporar las herramientas informáticas en la dinámica de la clase

En relación con la dificultad que encuentran los maestros para incorporar los recursos informáticos en la dinámica escolar (Cuadro 143), se encontró que alrededor del 50% lo encuentra "fácil". Cabe decir, sin embargo, que también se detectaron diferencias entre los niveles educativos, encontrándose que a un 40% de los maestros de Primaria les parece "regular", mientras que a alrededor del 25% de los maestros de Telesecundaria y Normal, les parece "difícil".

Estos resultados pueden tener relación con la cantidad de computadoras disponibles en los diferentes niveles (las Primarias tienen menor equipamiento que las Secundarias), es decir, a un porcentaje alto de maestros de Primaria corresponde un menor uso de computadoras, lo cual a su vez reduce las posibilidades que tienen para incorporarlas en la clase. A esto hay que agregar también otras variables como las diferencias de experiencia y capacitación entre los niveles educativos.

Asimismo, la dificultad para incorporar las computadoras en la clase manifestada por los maestros de Telesecundaria, puede tener relación también con cierta falta de experiencia debido a que el recurso de trabajo primordial en esta modalidad es la TV y el sistema Edusat. Por otro lado, esta misma dificultad puede explicarse con el hecho de que la computadora ha sido incorporada recientemente en esta modalidad y el reducido número de computadoras (2 computadoras por escuela) con que se han dotado estos planteles.

Finalmente, en este rubro podemos suponer que la facilidad para incorporar este recurso manifestada por el resto de los maestros, puede tener relación principalmente con la experiencia en su manejo.

Capacitación sobre tecnología informática

Un punto de gran importancia en este estudio se refiere a la formación o capacitación que los responsables de medios y maestros han recibido en relación con el uso de las herramientas informáticas.

En primer lugar, se detectó que existe una proporción mayor de responsables de medios informáticos (72% global), que han recibido capacitación en comparación con la proporción de maestros que la han recibido (44% global). Además, en relación con los responsables de medios informáticos, se detectaron diferencias porcentuales de capacitados entre los distintos niveles del estudio. Así, por ejemplo, más del 80% de los responsables de medios de Primaria, Secundaria General y Técnica ha recibido capacitación, mientras que tan sólo el 55% de los responsables de Normal ha contado con ella. El análisis de este resultado sugiere la existencia de un mayor número de programas de capacitación dirigidos a atender los niveles mencionados, mientras que en Telesecundaria y Normal la oferta de capacitación es un poco más reducida.

Con respecto a los maestros, no se observaron diferencias en las proporciones de capacitados de los diferentes niveles, aunque como ya se dijo antes, estas proporciones son inferiores a la proporción de responsables capacitados. En esencia, estos datos sugieren una menor cantidad de cursos de capacitación destinados a maestros, lo cual explica por qué los modelos de uso detectados están dirigidos primordialmente hacia la enseñanza del manejo básico de la computadora, y hacia las dificultades para incorporar esta herramienta en la dinámica escolar (Cuadro 145).

Respecto de la "última capacitación recibida", son los responsables de medios informáticos quienes han recibido capacitación más recientemente (Cuadro 146), y son también ellos quienes han recibido un mayor "número de horas de capacitación" (Cuadro 147), esto en conjunto puede explicar por qué los responsables de medios informáticos tienen una mejor percepción de los recursos informáticos que los maestros. Esta situación requiere de una atención inmediata ya que, aún cuando es importante contar con responsables de medios capacitados, es doblemente importante que los maestros reciban capacitación para el uso de este recurso, pues son ellos quienes finalmente utilizarán este recurso como un apoyo efectivo que favorezca el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Lugar de capacitación

En este aspecto, los responsables de medios han recibido su capacitación principalmente en un lugar distinto a la escuela en donde laboran (Cuadro 148), mientras que los maestros la recibieron principalmente en la propia escuela, con excepción de los maestros de Telesecundaria (Cuadro 149). Este resultado permite

suponer que los responsables de medios informáticos son los transmisores de la capacitación entre los docentes de cada escuela, razón por la que no tienen que desplazarse a un plantel distinto para recibirla. Podemos confirmar esta suposición con el dato que indica que una de las actividades que desempeña el responsable de medios con mayor frecuencia, es la capacitación de maestros (Cuadro 13).

Por otro lado, en esta tabla se observó también que los maestros de Telesecundaria reciben capacitación principalmente en una escuela distinta a la suya o en el Centro de Maestros (CEDE's), situación que puede deberse a que gran parte de estas escuelas se encuentran en zonas alejadas, lo cual obliga a que las capacitaciones se lleven a cabo en lugares de fácil acceso para todos y que tengan instalaciones adecuadas y disponibilidad de equipos (Cuadro 149).

Tipo y contenidos de la capacitación recibida

En relación con el tipo de capacitación recibida por los responsables de medios informáticos y maestros, se encontró que, globalmente, el 50% de los responsables y 28% de los maestros dijo haber recibido algún tipo de capacitación sobre el uso de medios informáticos (técnica, pedagógica o ambas). De esta proporción, de por sí reducida, sólo alrededor del 50% recibió ambos tipos de capacitación, situación poco alentadora ya que significa que el otro 50% sólo ha recibido un solo tipo de capacitación. De acuerdo con la tabla 150, se puede observar que los responsables de medios y maestros que han recibido un tipo de capacitación, la mayor proporción recibió capacitación técnica (30% global), lo que implica que este 30% no cuenta con los conocimientos pedagógicos para incorporar eficientemente el *software* y la computadora dentro de la dinámica de la clase.

Contenido de la capacitación técnica

Para los responsables de medios informáticos, el tema principal de la "capacitación técnica" fue sobre el "uso básico de la computadora", con excepción de Secundarias Técnicas, donde los temas abordados fueron "aspectos técnicos de la internet, aspectos técnicos de Red Escolar" y "solución de problemas técnicos". En las escuelas Normales, los dos temas más importantes fueron el "uso básico de la computadora" y "solución de problemas técnicos" (Cuadro 151).

Se observa que de acuerdo con estos datos, los temas de capacitación técnica son diferentes entre los distintos niveles educativos, lo cual tiene relación con diferentes momentos de la incorporación de las computadoras en las escuelas, así como con los grados de experiencia de los maestros en el uso de este equipo, y esto señala las diferentes necesidades de capacitación requeridas en cada nivel educativo.

Con respecto a los contenidos de la capacitación técnica para maestros, el tema que recibió el mayor porcentaje fue el "uso básico de la computadora" (Cuadro 152), y en menor proporción "aspectos básicos de la internet" y "aspectos de la Red Escolar". Se observa nuevamente que el rubro de las necesidades de capacitación técnica presenta variaciones entre los diferentes niveles; sin embargo, con estos datos se puede obtener un panorama general donde se observa nuevamen-

te que las necesidades de capacitación de los maestros giran alrededor del aprendizaje del uso básico de la computadora.

En cuanto a la "capacitación pedagógica" con los responsables de medios informáticos, los principales temas abordados fueron la "planeación didáctica", "estrategias de enseñanza", la "elaboración de materiales" y "uso didáctico de la Red Escolar", y en Normal "estrategias de enseñanza", "repaso y proyectos colaborativos" (Cuadro 153).

Como se observa, la capacitación pedagógica recibida en cada uno de los niveles presenta similitudes, sin embargo, también existen temas que se abordaron con mayor o menor frecuencia dependiendo del nivel educativo, lo cual puede deberse a las necesidades curriculares específicas de cada nivel al momento de su incorporación al programa de informática educativa, además de las políticas y programas locales en cada uno de los estados.

Respecto de la capacitación pedagógica para maestros, los temas principales fueron las "estrategias de enseñanza, planeación didáctica y elaboración de materiales" (Cuadro 154). En las escuelas Normales el tema principal fue la "elaboración de materiales".

Como en el caso de los responsables, también se muestran similitudes y diferencias proporcionales en cuanto al número de maestros que recibieron los diferentes temas en cada uno de los niveles, lo cual, como ya se dijo, tiene relación con varios factores tales como las necesidades específicas de cada nivel, el momento de incorporación al programa de informática, etcétera. Sin embargo, lo más importante en este punto no es la cantidad de temas impartidos, sino el número de maestros que ha recibido capacitación pedagógica, que como se vio más arriba, representa un serio problema ya que muestra las posibilidades reales que tienen los maestros para hacer un uso efectivo de la tecnología dentro del salón de clases.

Utilidad de la capacitación

Los responsables de medios y maestros, consideran que la capacitación técnica les ha servido "mucho" (Cuadros 155-157), aunque sobresale el caso de los responsables de medios informáticos de Normal quienes en mayor proporción consideran que les sirvió "muchísimo". Este tipo de valoraciones son muy importantes ya que reflejan la percepción que tienen los usuarios sobre un tipo específico de capacitación. A grandes rasgos, se observa que la valoración que hacen de la capacitación técnica para el uso de los recursos informáticos es positiva, lo cual puede ser un indicador de la efectividad lograda con los cursos de capacitación técnica impartidos. Sería conveniente aprovechar este panorama tan favorable para hacer llegar estos contenidos a un mayor número de maestros y responsables de medios.

Asimismo, en relación con la capacitación pedagógica recibida, tanto responsables de medios informáticos como maestros, indicaron que ha servido "mucho" (Cuadros 156-158), y como en el caso anterior, significa que la valoración de este tipo de capacitación es positiva, lo cual es un indicador que ayuda en la toma de decisiones para hacer llegar estos servicios a otros maestros. Evidentemente y de acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se requiere, antes que nada, una adecuada planeación en la dosificación de los diversos temas

de capacitación tecnológica (técnica y pedagógica), ya que como se observó en la mayoría de los casos, la prioridad de los maestros, en este momento gira en torno al aprendizaje del uso básico de la computadora.

Nivel de preparación en las tecnologías informáticas

Un último dato interesante con respecto a la capacitación, lo representa el nivel de preparación con que se perciben cada uno de los responsables de medios y maestros que la recibieron. En este sentido, se puede decir que la mayor proporción de los responsables de medios informáticos de Primaria, Secundaria General y Telesecundaria se perciben como "algo preparados", mientras que los de Secundaria Técnica y Normal como "bien preparados", que nuevamente nos remite a los temas de capacitación diferenciados y que posiblemente tienen relación con las estrategias de capacitación seguidas en cada nivel o modalidad educativas. Así, y de acuerdo con los resultados, es posible que los responsables de Secundaria Técnica se sientan bien preparados debido a que la orientación básica de este tipo de secundarias es técnica, lo cual favorece todo tipo de actividades relacionadas con tecnología, además que es muy probable que la capacitación técnica en estos centros, se vea fortalecida por la política seguida en la Subsecretaría General de Secundarias Técnicas.

Por su parte, los maestros de todos los niveles y modalidades se perciben como "algo preparados", lo cual resulta contradictorio con la percepción de utilidad antes referida. La posible explicación es quizás que mientras las capacitaciones otorgadas han sido efectivas, éstas no han logrado satisfacer todas las necesidades de los maestros. Probablemente también existen deficiencias en cuanto a la periodicidad de las capacitaciones, razón por la cual los maestros aún no se sienten bien preparados.

Bibliografía

- ADELL, Jordi, "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información", en *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, EDUTEC, Núm. 7, nov., 1997. Documento en línea: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- ÁVILA Muñoz, Patricia, "Edusat, Tercer Aniversario", en Guía de programación Edusat. México, SEP-ILCE, Núm. 12, 1998, pp. 5-7.
- ÁVILA Muñoz, Patricia, "Informática educativa. Antecedentes al Programa Red Escolar. Presentación al BID", México, ILCE, 25 de abril de 1997, 40 pp.
- BENÍTEZ García, R., et al., "El audiovisual y su empleo como auxiliar didáctico", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 5, sep-oct, 1997, pp. 10-11.
- BOLAÑOS Guerra, Santiago, "Videotecas escolares", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 0, nov-dic, 1996, pp. 87-88.
- BONILLA Rius, Elisa, "El video en el aula", en *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 1, ene-feb, 1996, pp. 5-7.
- CABERO Almenara, Julio, "La Investigación en medios de enseñanza: propuestas para la reflexión en el aula", en *¿Cómo enseñar y aprender la actualidad?*, Sevilla, Grupo Pedagógica Andaluza "Prensa y Educación", 1994.
- CASTAÑEDA, M., "Los medios de comunicación y la tecnología educativa", México, Trillas, 1978.
- COLOM Cañellas, Antonio, Jaume Sureda Negre y Jesús Salinas Ibáñez, *Tecnología y medios educativos*, Bogotá, Cincel Kapelusz, 2ª ed. (Serie Educación y Futuro; monografías para la reforma, 3), 1988.
- CHARLES Creel, Mercedes, "Del estudio de los medios, a la Incorporación de las audiencias", en MARTINEZ Z., Irene, et al., *El Uso Pedagógico de la Televisión (Antología)*, México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), 1997.
- CHARLES Creel, Mercedes y Guillermo Orozco Gómez, *Educación para la recepción: hacia una lectura de los medios*, México, Trillas, 1990.
- DICE-ILCE, "Glosario de términos del taller de estudio independiente e investigación social de la Maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas", México, DICE-ILCE, 2002.
- FERRES, Joan, *Vídeo y educación*, Barcelona, Paidós (Papeles de Pedagogía, 8), 1992.
- FERRES, Joan, "El video en el aula". Documento en línea: <http://www.ull.es/departamentos/didinvtecnologiaeducativa/doc-ferres2.htm>.
- FERRES, Joan, "Estrategias para el uso de la televisión". Documento en línea: http://www.doe.d5.uib.es/te/any95/ferres_cp.
- GARCÍA Matilla, Agustín, "Los medios para la comunicación educativa", en APARICI, Roberto et al., *Antología de la Educación para los Medios de Comunicación*, México, Universidad Pedagógica Nacional, 1997.
- HERNÁNDEZ Martínez, Concepción, et al., *Curso de formación en educación abierta y a distancia*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1995.

- ILCE, "Programa de Colaboración con Québec: Intercambio de conocimientos y experiencias en el uso de microcomputadoras en la educación", en *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*, México, ILCE, Núm. 2, feb-abr, 1986, pp. 22-24.
- ILCE, "Expo-Sep 86 Autoequipamiento", en *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*, México, ILCE, Núm. 2, feb-abr, 1986.
- ILCE, Coordinación de Informática Educativa, Red Escolar, Tríptico Institucional. México, 1998.
- ILCE-SEP, "El equipamiento de Red Escolar", en *Revista Red Escolar*. México, ILCE-SEP, Núm. 0, ene-mar, 1999. Artículo en línea: <http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/Revista/00/articulos/02.html>
- ILCE, "Red Escolar de Informática Educativa. Memoria de Gestión ILCE 1995-2000", en *Revista Red Escolar*, México, ILCE-SEP, Núm. 7, oct-dic, 2000. Artículo en línea: <http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/Revista/07/articulos/01.html>.
- LEYVA González, David, "Tecnología educativa en el contexto de las necesidades educativas de la región", en: *Tecnología y Comunicación Educativas*, México, ILCE, Núm. 17, marzo, 1991, pp. 25-30.
- LITWIN, E. (comp.), *Tecnología Educativa: política, historia, propuestas*, Buenos Aires, Paidós (Biblioteca de cuestiones de educación, 10), 1995.
- LIZARAZO Arias, Diego, *La Fractura Simbólica. Percepción y práctica docente en torno de la televisión*, México, Centro de Entrenamiento en Televisión Educativa (DGTVE), 2001.
- MARTINEZ Zarandona, Irene, "Alternativas de Uso de la Programación Edusat", en: *Guía de Programación Edusat*, México, SEP-ILCE, Núm. 20, mar-abr, 2000, pp. 8-9.
- MORALES, Cesáreo, et. al., Proyecto "Ambientes de aprendizaje computarizado. Marco teórico conceptual". Documento en línea: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/AmbienteAprendizaje/ambiente5.htm>
- MORCILLO, R., "Propuestas formativas en medios desde los centros de profesores", en *Enseñar y aprender con prensa, radio y televisión*, Huelva, Grupo Pedagógico Andaluz "Prensa y Educación", 1992.
- RAMÓREZ Ortega, Alfonso, "Desarrollo del Programa de Tecnología Educativa en el IPN" en *Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación*. México, SOMECE, 1999.
- SARRAMONA, J., et al. "Medios de Comunicación de Masas y Educación", en: Sarramona, J. (Ed), *Comunicación y Educación*, Barcelona, Ediciones CEAC (Colección Educación y enseñanza), 1988.
- SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), "Pondrán libros de texto en línea". Documento en línea: <http://www.sct.gob.mx>.
- SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), "Programa Sectorial 2001-2006": Capítulo 7. Sistema Nacional e-México Documento en línea: http://www.sct.gob.mx/prog_sectorial_01_06/pg_capitulo7.html
- SEP (Secretaría de Educación Pública), "Programa Nacional de Educación 2001-2006". Documento en línea: <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fpnd.html>.
- WOLF, Mauro. *La investigación de la comunicación de masas; crítica y perspectivas*, México, Paidós (Instrumentos Paidós, /2), 1991.



Disponibilidad y uso de la tecnología en educación básica.

Encuesta nacional

se imprimió en los talleres del

Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco,

Delegación Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F.,

en el mes de septiembre de 2003.

El tiraje consta de 3 000 ejemplares

más sobrantes de reposición.

Los resultados de la amplia investigación que se llevó a cabo para conocer el estado del arte de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas públicas del país, se presentan en este documento que no sólo informa, de manera cuantitativa, los datos recopilados en escuelas de 14 entidades federativas, sino que además recoge las primeras iniciativas de instancias gubernamentales en la introducción de tecnologías educativas, cuyo trabajo conjunto se puede apreciar en perspectiva. Los propósitos principales de la encuesta son apreciar los hábitos, actitudes y mecanismos que instrumentan las escuelas para administrar el uso, tanto de materiales videográficos, como de equipos de cómputo y detectar los factores que favorecen u obstaculizan esa incorporación. Este trabajo expone los elementos metodológicos utilizados para obtener valiosa información y orienta futuras decisiones ya que también incluye las percepciones de los usuarios participantes en el estudio en cuanto a los usos actuales y posibles de estas tecnologías en las escuelas.

