



**Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa
Centro de Investigación y Estudios Avanzados**

**Incorporación de la Tecnología de la Información y la
Comunicación (TIC)
a la práctica docente en la educación secundaria**

Judith Kalman
DIE-Cinvestav

Yolanda de la Garza

UPN

Noviembre 2006



Incorporación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la práctica docente en la educación secundaria ¹

No es sino hasta los últimos años que el foco de investigación sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación² (TIC) cambió de manera general. La mirada centrada en los aspectos técnicos, la disponibilidad de equipos y la instalación de infraestructura ha girado hacia el tema de cómo su uso puede promover la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, en años recientes se observa un incremento en los estudios que muestran cómo algunas escuelas han incorporado las TIC a sus prácticas, sus aciertos y sus dificultades.

Las investigaciones acerca del impacto de las TIC sobre los resultados de aprendizaje, señalan que es necesario adoptar posiciones prudentes al respecto. Las conclusiones del informe *A retrospective on twenty years of education technology policy* señalan que está aumentando la distancia entre la promesa sobre el potencial de las TIC y las vías por las cuales las TIC producen cambios reales en las escuelas, y que los resultados de las investigaciones sobre cómo las TIC afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje producen resultados muy lentamente.

Tanto las evaluaciones de logros académicos recientes en México como los resultados reportados en la literatura internacional señalan que la inserción de las TIC en los escenarios educativos no mejora por sí sola la enseñanza, el aprendizaje o los resultados en las pruebas estandarizadas (Cuban, 2000); por ello resulta fundamental elaborar una conceptualización que dé sentido a la inserción de las tecnologías en la escuela, conocer los usos actuales en escenarios educativos y empezar a construir las vías para su incorporación en la educación básica.

¹ Este trabajo se desarrolló con la colaboración de Adriana Lara y Teresa Espinosa.

² El término inclusivo de *tecnología de la información y comunicación* es ahora ampliamente utilizado en la investigación para describir los múltiples modos de comunicación e información que comprenden las posibilidades de las computadoras. Es utilizada también la noción de *tecnologías de aprendizaje*, que incorpora el énfasis educativo en la pedagogía, e incluye el rango de tecnologías de la comunicación y la información que puede razonablemente ser esperado en las escuelas. El término TIC es utilizado con mayor frecuencia debido a la interactividad que se hace posible a través de las nuevas comunicaciones. Las TIC incluyen hardware y software tales como las conferencias por computadora, (usando o no la sincronía, esto es, el "tiempo real"); Internet e intranet; bases de datos; multimedia, incluyendo video conferencias, CD-ROM, cursos en línea, así como tecnologías asistidas, que "aumentan la habilidad y función" para los usuarios de computadoras con discapacidades (Springle & Abdelhamied 1998:229).



Aunque hay estudios longitudinales que indican que la *plena* integración de las TIC en salones de clase con recursos tecnológicos puede cambiar la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje, los mismos trabajos señalan que dicha integración en la práctica docente implica importantes transformaciones para los profesores y que su apropiación es un proceso complejo (Cuttance, 2001; Lankshear and Snyder, 2000). Se ha mostrado también que las culturas escolares contribuyen de distintas maneras al uso de las TIC en las escuelas.

La investigación que aquí se presenta se orienta a responder una serie de interrogantes que se sitúan en esta línea de indagación: ¿cuáles son las prácticas de uso de las TIC presentes actualmente en la educación secundaria? ¿Cuáles son los elementos que favorecen u obstaculizan la incorporación de la tecnología a la enseñanza?

Smerdon *et al.* (2000:9) reportó en un estudio que sólo una tercera parte de los maestros entrevistados sobre el uso de tecnologías consideraban que estaban bien preparados para utilizar las TIC en sus clases. Estos hallazgos coinciden con el trabajo de Leu, Hillinger y Loseby (1998) quienes reportaron que un porcentaje muy reducido de docentes hace uso de la tecnología en su trabajo con los alumnos. Algunas razones que dan para no hacerlo son:

- Falta de formación y actualización de los maestros
- Carencia de materiales en software
- La confluencia de varias innovaciones curriculares a la vez
- La percepción de que el uso de la tecnología es una asignatura aparte.

En un estudio comparativo de 130 países (Law, 2004) se halló que aún entre maestros que buscan innovar su práctica e introducir el uso de la tecnología fundamentadas en la investigación, colaboración y pensamiento crítico para actividades de aprendizaje, el trabajo en el aula sigue dominado por tareas orientadas al control de los alumnos y a la transmisión de información. Es más, investigadores de países como Estados Unidos, Australia e Inglaterra, donde el uso de las TIC ya tienen un cierto tiempo de uso y se han preocupado por la formación, coinciden en que la enseñanza tradicional mediada por la computadora no es más efectiva que la enseñanza convencional sin ella



(Bigum, Lankshear, & al, 1997; Cuban, 2000; Law, 2004; Leu et al., 1998; McFarlane, 2001). Este señalamiento complementa una de las conclusiones de un estudio de la UNESCO sobre la incorporación de TIC en cinco continentes, en donde se señala que la integración de las TIC en la enseñanza requiere cambios extraordinarios para los profesores. Se requiere una formación inicial y continua en el uso de la tecnología, una transformación de los roles y actitudes de los maestros y el conocimiento de su uso para didácticas específicas (Burton, 2000).

Descripción del contenido del proyecto

El propósito general de esta investigación es describir y analizar los usos que los docentes hacen de la tecnología en diferentes grupos de educación secundaria, así como las implicaciones de la incorporación de la tecnología en su práctica docente. Dado el carácter exploratorio de este trabajo, se ha planteado observar un amplio abanico de situaciones aunque el énfasis está puesto en la enseñanza del Español.

La investigación se sustenta en una metodología de corte cualitativo. Se adoptó la posición de la investigación microetnográfica para el estudio de la escuela (McDermott, 1982; Mehan, 1982), centrando la atención en un fenómeno específico: el uso de la tecnología en la enseñanza en la secundaria, con un interés particular en la materia de Español, dado las implicaciones que las TIC tienen para el área de lenguaje y la reducida incorporación de las TIC en la enseñanza de esta asignatura. La microetnografía ha sido utilizada para estudiar pequeñas unidades sociales en las que la atención se centra en un tipo particular de interacción o fenómeno claramente definido, en escenarios específicos. También proporciona una forma de analizar lo que maestros y estudiantes hacen y dicen, las influencias recíprocas de sus acciones, y en este sentido, la construcción conjunta del contexto en el cual la interacción tiene lugar.

La presente investigación se inserta, a su vez, en la perspectiva curricular de la cultura escolar, lo que orienta el trabajo hacia *“la interpretación de la forma en que se construye el conocimiento escolar (...) la perspectiva pedagógica de los maestros, las estrategias didácticas utilizadas, las expectativas de aprendizaje de los alumnos y otros aspectos relacionados con las prácticas pedagógicas”* (Bertely, 2000).



Procedimientos para la obtención de los datos

Lo que aquí reportamos involucró un proceso de obtención de datos breve, intensivo y sistemático a través de la observación participante, la grabación de las clases, de diversos tipos de entrevista y el análisis de documentos relevantes para el problema en cuestión. A continuación se describen los diferentes procedimientos para la recopilación de datos:

Observación participante. Este procedimiento etnográfico en el cual el observador está presente para participar, observar y/o entrevistar tuvo como propósito la reconstrucción cualitativa y descriptiva del uso de la tecnología para la enseñanza y de las experiencias de los maestros y los responsables de los salones de medios.

Entrevistas. Se realizaron entrevistas semiestructuradas, a partir de un guión, a:

- docentes que habían sido observados trabajando en los salones de cómputo, con la finalidad de ampliar la información obtenida a partir de las observaciones, y profundizar en los fundamentos de las decisiones tomadas en el desarrollo de su trabajo.
- encargados de los salones de medios de las escuelas (llamados Red Escolar en todas las escuelas visitadas)³, con el objeto de conocer las actividades y funciones que desarrollan, los aciertos y avances, las dificultades encontradas en la realización de su trabajo, así como su apreciación sobre los usos de la tecnología que hacen maestros y estudiantes.
- directore(a)s de las secundarias del estudio, con el propósito de ampliar la información sobre los lineamientos institucionales para el uso de la tecnología en las escuelas, las formas de dotación y mantenimiento de los recursos tecnológicos y su apreciación sobre la utilización de tecnología en sus escuelas.

³ Red Escolar de la Informática educativa fue una propuesta que inició en 1997 y fue diseñada por la Secretaría de Educación Pública dentro del Programa de Educación a Distancia. Esta propuesta se basa en el uso de la televisión y la computadora, principalmente a través de la Red Edusat y de la conexión a Internet. Comprende la instalación de aulas de medios que cuentan con computadoras conectadas en red a Internet, contenido educativos, televisores y videocaseteras



- estudiantes de secundaria con el objeto de indagar su apreciación, experiencias, expectativas y dificultades en el uso de la tecnología.

Participantes

A la fecha hemos realizado visitas a siete escuelas secundarias regulares (2 de ellas en los dos turnos) localizadas en distintas zonas de la ciudad de México. A continuación se enlistan las escuelas, su ubicación y sus características generales.

1. Secundaria 1 (S1): Ubicada en una zona urbano-rural en la delegación Tláhuac. Turno matutino.
2. Secundaria 2 (S2): Ubicada en una zona de clase media de la delegación Coyoacán. Turno matutino.
3. Secundaria 3 (S3): Ubicada en una zona de clase media de la delegación Coyoacán. Turno vespertino.
4. Secundaria 4 (S4): Ubicada en una zona marginada de la delegación Coyoacán. Turno matutino.
5. Secundaria 5 (S5): Ubicada en una zona marginada de la delegación Coyoacán. Turno vespertino.
6. Secundaria 6 (S6): Ubicada en una zona clase media del la delegación de Coyoacán. Turno matutino.
7. Secundaria 7 (S7): Ubicada en una zona clase media baja en la delegación de Coyoacán. Turno vespertino.

Aunque varias de estas escuelas se encuentran en zonas denominadas de clase media, cabe aclarar que una parte importante de su población estudiantil proviene de colonias populares. Durante los primeros meses del año escolar 2006-2007, concentramos nuestros esfuerzos en entrevistar

- Maestro(a)s encargados de las salas de medios en las escuelas secundarias.



- Docentes de Español y de otras asignaturas que aceptaron participar en la investigación.

Asimismo, hemos observado algunas clases en el aula de medios (sobre todo de Dibujo técnico, Geografía y Español) y en el salón de clase (Español).

Preguntas de investigación:

Fueron definidos dos tipos de ámbitos de indagación:

1. Recursos tecnológicos existentes en escuelas y aulas, y usos generales de dichos recursos. Algunas de las preguntas específicas respecto a este ámbito son:

¿Qué recursos tecnológicos existen en la escuela? ¿Desde cuándo se cuenta con ellos? ¿Son utilizados estos recursos en la enseñanza de las diferentes asignaturas? ¿En cuáles de ellas? ¿De qué forma se utilizan? ¿Cuál es la proporción del tiempo de uso respecto a otros recursos?

2. Uso de la tecnología en la enseñanza. Algunas de las preguntas en este ámbito son:

¿Es utilizada la tecnología en la enseñanza? ¿Cómo y para qué es utilizada? ¿Qué papel cumple en la enseñanza de la asignatura? ¿Qué tipo de contenidos se abordan tecnológicamente con mayor frecuencia?

Etapas de la investigación

Se muestran en el siguiente cuadro las actividades de investigación realizadas en esta etapa, que comprendió los meses de julio a noviembre del 2006



Períodos	Actividades de Investigación
Julio Agosto	Elaboración del protocolo de la investigación. Recopilación y análisis de materiales (reportes de investigación, artículos, etc.) de consulta y apoyo para el desarrollo del proyecto.
Septiembre	Realización de gestiones para tener acceso a las escuelas y realizar observaciones en las aulas y entrevistas con docentes Realización de gestiones para establecer contacto con docentes de escuelas secundarias
Octubre	Presentación del proyecto a directores y maestros. Elaboración de un programa de observaciones y entrevistas, de acuerdo con las facilidades de acceso y con los horarios de los profesores. Elaboración de guiones de entrevista para maestros y alumnos Realización de la primera etapa de trabajo de campo: observación en salones de clase y desarrollo de entrevistas con el objeto de recabar datos sobre los usos de la tecnología para la enseñanza en la escuela secundaria, con énfasis en la enseñanza del Español. Realización del primer análisis de registros, notas de campo y entrevistas. Elaboración de conclusiones parciales.
Noviembre	Realización de la segunda etapa de trabajo de campo: observación en salones de clase y desarrollo de entrevistas con el objeto de recabar datos sobre los usos de la tecnología para la enseñanza del Español. Primer análisis de registros y notas de campo de la segunda etapa. Elaboración de conclusiones parciales. Recopilación y análisis de materiales (reportes de investigación, artículos, etc.) de consulta y apoyo para el desarrollo del proyecto.
Diciembre	Análisis de la información obtenida en el trabajo de campo a luz de los referentes conceptuales y los propósitos que orientan la investigación. Sistematización de los resultados y elaboración del informe.



Recolección y análisis de datos

Se presentan en el cuadro siguiente los datos colectados y los procedimientos para la recolección y para el análisis de los mismos.

Datos colectados	Procedimientos para la recolección de datos	Procedimientos para el análisis de datos
Usos de las TIC en la enseñanza de las asignaturas	Observación de clases de diferentes asignaturas en el salón de medios Entrevistas informales con los directores(as) de las escuelas de la investigación Entrevistas semiestructuradas, utilizando guiones, a responsables de los salones de medios Entrevistas semiestructuradas, utilizando guiones, a maestros de diferentes asignaturas	Búsqueda de regularidades en las acciones y pensamiento de los sujetos de investigación. Identificación de aspectos específicos de cada sitio de investigación
Apreciaciones de los directores y maestros sobre el uso de las TIC en las escuelas: ventajas, logros y dificultades	Entrevistas informales con los directores(as) de las escuelas de la investigación Entrevistas semiestructuradas, utilizando guiones, a responsables de los salones de medios Entrevistas semiestructuradas, utilizando guiones, a maestros	Procedimientos comparativos de los datos
	Recopilación de documentos escolares sobre el uso de las TIC en las escuelas: reglamentos, bitácoras de los salones de medios, materiales utilizados en las clases	Análisis de contenido



En el siguiente cuadro se presentan los datos recolectados en cada una de las escuelas (S1 a S7). Si bien en el diseño de la investigación se planteó como propósito recabar datos acerca del uso de las TIC para la enseñanza del Español, dado lo infrecuente del uso de las salas de medios por parte de los maestros en general y específicamente de los docentes de Español, se tomó la decisión de observar las clases de otras asignaturas llevadas a cabo durante el período de trabajo de campo.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Total
Observaciones de clases de diferentes asignaturas en el salón de medios	Ninguna. Las computadoras tenían virus y esperaban su reparación	1	2	1	Ninguna. En el período no fue utilizado el salón de medios	3	2	9
Entrevistas informales con los directores(as) de las escuelas de la investigación	1	2	2	1	2	2	2	12
Entrevistas a responsables de los salones de medios	1	2	3	3	2	3	2	16
Entrevistas a maestros de diferentes asignaturas	Ninguna, por la razón antes expuesta	1	2	1	2	3	2	11



Análisis de datos

El análisis de datos fue un proceso recurrente que se inició con el diseño del proyecto y continúa hasta la elaboración del reporte. Se utilizó un método comparativo para identificar los temas y aspectos centrales en los datos y también se utilizó el análisis de contenido para analizar los documentos sobre políticas escolares y programas.

Se realizaron análisis preliminares de los datos (observaciones y entrevistas) después de cada una de las visitas a las escuelas para identificar aspectos sobre los cuales fuera necesario indagar y para profundizar o ampliar la información obtenida.

Hallazgos iniciales

Los hallazgos que aquí se detallan se articulan alrededor de cuatro categorías preliminares que surgieron de los datos recabados durante el trabajo de campo:

1. Características y condiciones de los recursos tecnológicos.
2. Organización de las aulas de medios (Redes escolares)
3. Lo que se hace con la tecnología en las escuelas
4. Apreciaciones generales

Características y condiciones de los recursos tecnológicos.

Equipos. Todas las escuelas visitadas cuentan con una sala de medios, en las cuales se encuentran las computadoras, una televisión y una videocasetera. Sólo en una de las escuelas existe una sala destinada a las computadoras y otra a la televisión y videocasetera. Sala de medios, con señal Edusat, 2 televisores, asientos para aproximadamente 50 personas, cañón con una computadora y un recuadro pintado de blanco en la pared del frente, que hace la función de pantalla.

En la mayoría de los casos, las computadoras fueron adquiridas o recibidas en donación hace varios años. No han sido renovadas, por lo que pueden considerarse máquinas viejas, sobre todo si se



piensa en el uso de softwares y programas actualizados, que requieren de una capacidad mucho mayor para operar. En una de las escuelas, cuentan con seis máquinas recientes donadas por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa. Estas últimas máquinas cuentan con un sistema operativo XP mientras todas las demás computadoras ubicadas en las escuelas contienen Windows 98.

En todas las escuelas, las aulas de medios se conocen con el nombre de Red Escolar, debido a la participación de las escuelas en un proyecto bajo este nombre hace algunos años. Generalmente son espacios muy amplios y están equipados con las mesas de las computadoras, sillas, y el escritorio y computadora del encargado(a) del salón. Los maestros de las aulas de medios tienden a organizar las máquinas en forma de herradura, con el frente hacia las paredes. En una de las escuelas hay una “isla” en medio con máquinas colocadas sobre las mesas. En algunas de ellas hay además mesas en medio donde se pueden sentar alrededor de 10 alumnos, pero sin máquinas.

En una de las escuelas tienen una pequeña colección de libros de la biblioteca de aula, y nos explica la encargada que son para los alumnos que no alcanzan máquinas para que no se queden sin trabajar y puedan “*resolver cuestionarios, buscar mapas, bajar información de Internet o algún disco*”.

En las otras escuelas en el mismo espacio se encuentran juntas las áreas de aula de medios (las computadoras) y de audiovisual (dos de ellas equipadas con un cañón), con una televisión y una videocasetera. En una de las escuelas además cuentan con dos televisiones y una videocasetera que se encuentran en la biblioteca.

El número de computadoras existentes, si bien es variable, se encuentra en un rango de 20 a 30, de diferentes marcas (Compaq, IBM, Lanix). La paquetería con que cuentan es Windows 98, Office 2000; en cuestiones técnicas tienen Pentium 4 con procesador, memoria de 512 o de 128. En una de las escuelas la mayoría de las computadoras son IBM con procesador 386 y sólo tienen cinco que son Pentium 4.

Algunos de los programas con los que cuentan (por lo menos en dos de las escuelas) para uso de los maestros son Zeta multimedia, Encarta y la paquetería de Office.



La contraloría les proporciona materiales como hojas, lápices para apoyo de las clases y en el área de la biblioteca hay mapas para el apoyo de las otras materias.

En seis de las siete escuelas encontramos proyectores para desplegar en pantalla diferentes materiales, aunque la mayoría de las escuelas no cuentan con pantallas sino que improvisan la zona de proyección con cuadros pintados de blanco sobre los tabiques o proyectan sobre el pizarrón. En una de las escuelas no hay cañón, sólo cuenta con una pantalla de computadora grande ubicada en uno de los rincones del aula.

Soporte técnico. Cuando los maestros y responsables del aula de medios tienen problemas con las computadoras, como por ejemplo la detección de un virus, que fue lo que reportaron en una de las escuelas, tienen que solicitar apoyo a un departamento técnico de la Secretaría de Educación Pública, al que algunos de ellos se refirieron como “Fray Servando” que es la ubicación de este departamento.

Si detectamos virus en alguna computadora, la aislamos primero, la desconectamos de la Red para evitar infecciones y nosotros con la paquetería o programas que se tengan a la mano las vacunamos y en caso dado de que no se pueda a través de una actualización de Internet la llevamos a Fray Servando a que nos las formateen para evitar el contagio de virus.

Sin embargo, los responsables y directivos parecen coincidir en lo largo que puede ser este trámite, lo que significa que pueden pasar hasta meses con un equipo dañado, como lo explica el director de una de las escuelas, al referirse al equipo de 29 computadoras existentes, de las cuales 23 estaban infectadas:

Hay un virus, estamos intentando que vengan a revisar. Tiene que ser una persona autorizada. Ayer la maestra se fue a la Secretaría (SEP). Hemos hecho llamadas y no estábamos ni en la lista. Nos apuntaron para venir a revisar, pero vienen dentro de 3 semanas. Necesitan los discos de restauración. A ver cómo le hago, si no vienen voy a buscar alguien que lo componga.

Otra de las posibilidades para reparar las computadoras, menos usual aunque más rápida, es que los responsables lleven directamente la o las máquinas a la SEP, para que las reparen.



Organización del aula de medios

Existe un reglamento general para la organización y funcionamiento de las aulas con recursos informáticos y de comunicación⁴, en el cual se establecen los criterios generales de aplicabilidad para “optimizar los recursos informáticos y de comunicación de las Aulas de Medios habilitadas, de los diversos proyectos de computación que operan en los planteles, como son: Red Escolar, Modalidad de Computación en las Escuelas Públicas de Calidad con Horario Ampliado, Proyecto Sec 21 y Laboratorios G & M”.

Respecto a las funciones de los responsables de las aulas de medios (o de la Red Escolar), el reglamento establece como sus responsabilidades:

- La elaboración del plan anual.
- Hacer una calendarización que garantice el acceso al aula de medios de los maestros de todas las asignaturas y de todos los estudiantes de los tres grados.
- Llevar el control de los maestros que asisten al aula de medios, utilizando para ello una bitácora. En ésta deben quedar registrados los nombres de los profesores, las asignaturas que imparten, así como las actividades realizadas y las estrategias de enseñanza utilizadas.
- Empezar acciones de sensibilización a los docentes para usar recursos informáticos y de computación
- Diseñar e implementar estrategias de capacitación básica a docentes y alumnos.
- Brindar asesoría pedagógica a los docentes tanto en la planeación como en el desarrollo de actividades que incluyan el uso de recursos informáticos y de comunicación.
- Informar a la comunidad educativa de los recursos disponibles en el aula de medios.
- Promover la elaboración de proyectos interdisciplinarios entre los estudiantes.

Estos lineamientos constituyen el amplio marco de acción a partir del cual cada una de las escuelas interpreta y pone en práctica las formas de regulación del uso de sus aulas y recursos tecnológicos.

⁴ SEP. Coordinación sectorial de educación secundaria. *Lineamientos generales para la organización y funcionamiento de las aulas con recursos informáticos y de comunicación en las escuelas secundarias generales, para trabajadores y Telesecundarias oficiales en el D. F.*



De acuerdo con lo reportado por los responsables, una gran parte de las responsabilidades enlistadas en el reglamento se cumplen y otras no, por no existir las condiciones para ello (por ejemplo de tiempo) o la disposición de los maestros. Entre las actividades de los responsables que ellos mismos destacan están:

- La elaboración de un plan de trabajo anual, en función de las necesidades de la escuela.
- Dar mantenimiento a las computadoras y vigilar que se conserven en buen estado, aunque, como se señaló anteriormente, cuando se enfrentan a problemas técnicos mayores tienen que recurrir al equipo de soporte técnico de la SEP.
- “Bajar” de Internet a carpetas la información solicitada por los maestros de las distintas asignaturas y tenerla disponible para sus clases.
- Hacer semanalmente la programación del uso de la sala, asignando horarios a todos los profesores de las distintas asignaturas. Si bien esta programación o “bitácora” no se cubre, el responsable tiene la obligación de elaborarla semana con semana y hacerla llegar a todos los maestros, en algunos casos a través de la Dirección de la escuela, y en otros, la mayor parte, pegando las hojas en la puerta del salón de Aula de medios. En relación a la programación del uso del aula de medios, uno de los responsables comentó:

Se hace una calendarización y una programación pero generalmente no la cumplen.

Lo anterior lo reitera otra de las responsables:

Hay una calendarización previa por asignatura pero como los maestros nunca cumplen con esa calendarización, entonces los que vienen más frecuentemente a Red por medio de mi bitácora se apuntan y apartan tiempo y máquina para sus grupos.

- Apoyar técnicamente a los maestros y sus alumnos en el uso de las computadoras cuando están trabajando en el salón de Aula de medios. Un maestro nos reportó:

Por ejemplo cuando los maestros necesitan el proyector yo soy la que se lo pido al director, lo instalo, instalo el cañón y veo cuál es el recurso que quieren que les ponga a los alumnos; si por ejemplo es por medio de un



diskette, por medio de un CD, por medio de una página de Internet o quieren que les baje información de una página de Internet, se las bajo a una carpeta que les creo a los profesores por materia y ya ellos me checan la información y ven si es congruente o no con el programa que están utilizando con cada grupo.

- En algunos casos, impartir cursos o talleres a los maestros sobre el uso de la tecnología. Al respecto, la responsable del salón de medios de una de las secundarias, señaló que el año anterior organizó un curso, al que no asistieron todos los maestros, aunque sí un número mayor de los que suelen acudir a trabajar con las computadoras. Señala también que si bien la asistencia a los cursos se considera obligatoria, no hay sanciones para los maestros que no asisten.

Respecto a la organización del uso del aula de medios, los responsables explican que ellos tienen que hacer la calendarización por semana y difundirla; posteriormente, los maestros confirman o no su asistencia en el horario asignado. Las citas que hacen los maestros para usar la sala y las computadoras son registradas en una bitácora. En ella se anotan las confirmaciones, señalando el nombre del profesor(a), el día y hora, la materia y, de manera general, para qué van a utilizar las computadoras. Los responsables deben tener todo listo para cuando lleguen maestros y alumnos, llevar la bitácora y cuidar el espacio.

El reglamento establece que deben estar presentes los profesores encargados de la materia y el responsable del Aula de Medios para apoyar en cuestiones técnicas.

Los ayudamos en cuestiones técnicas, cuando se traba la computadora, ya no quiere hacer cierta función y es cuando nosotros los apoyamos y ya cuando tenemos tiempo y nos dicen con anticipación, los apoyamos haciendo presentaciones de Power Point, bajando material de Internet para apoyo de su clase.

El responsable del aula de medios, de acuerdo con la reglamentación, debe tener “un perfil informático que tenga un porcentaje más o menos de un 70% o 80% de conocimientos técnicos de informática”.



Lo que se hace con la tecnología en las escuelas

Este apartado se aborda en varios aspectos:

- a. La frecuencia de uso en general
- b. El uso por asignaturas
- c. Las distintas formas y funciones de uso de la tecnología
- d. Los estudiantes y el acceso a los recursos tecnológicos
- e. Las principales dificultades para el uso de la tecnología

a. La frecuencia de uso en general

Un conteo a partir de las bitácoras semanales de los responsables y de lo reportado por ellos, revela que aproximadamente el 20% de los profesores de todas las plantas docentes de las secundarias de este estudio utilizan los espacios asignados a la semana para trabajar con sus estudiantes en el Aula de Medios.

Las visitas efectuadas a las escuelas con el propósito de realizar observaciones del trabajo, permitieron ver que no son muchos los profesores registrados, y que se repiten los nombres de los que acuden al aula. En algunas ocasiones, comentaba uno de los responsables, hay maestros que aún habiendo confirmado su asistencia, e incluso habiendo solicitado alguna información específica, no acudieron al Aula en su horario.

Las planeaciones semanales de los responsables contrastan, por las ausencias de los maestros, con los informes presentados al final de esa misma semana.

b. El uso por asignaturas

No todos los maestros utilizan la tecnología con la misma frecuencia. Se observó un uso diferenciado por asignatura. En dos de las escuelas, en ambos turnos, se reporta que los maestros que con mayor frecuencia acuden con sus alumnos al aula de medios son los de Matemáticas, Química, Física e Inglés. En otra escuela hay una maestra de Español, una de Biología, uno de Inglés y uno de



Matemáticas que utilizan este recurso con frecuencia. De manera general, con menor frecuencia lo hacen maestros de otras asignaturas, como por ejemplo de Geografía e Historia. Quienes casi no acuden al aula de medios son los maestro(a)s de las asignaturas de Español y de Formación Cívica. Las razones para ello, de acuerdo con lo que explican los responsables de las aulas de medios, son variadas.

c. Las distintas formas y funciones de uso de la tecnología

Una de las responsables del aula de medios señala que las computadoras “*las usan algunos maestros para diversificar su clase, como herramienta de trabajo, las usan sobre todo en Artes Plásticas con los alumnos, hacen figuras, que se llevan a impresión en vasos y playeras. La maestra de Historia usa las enciclopedias*”.

Algunos de los usos que se pudieron observar en las clases o fueron reportados por los responsables fueron:

- a. Geografía: *Power Point* para una presentación de lo que es un Tsunami
- b. Física: Una introducción a *Windows*.
- c. Historia: Uso de la Enciclopedia Encarta. Buscan información para ampliar datos sobre un período histórico.
- d. Inglés: Ejercicios gramaticales. La maestra llevó su CD y cada alumno tiene uno. La maestra les va dando los pasos a seguir para que puedan hacer los ejercicios con el CD y con su libro.
- e. Química: Manejo de paquetería *Word*. El maestro proyecta en el cañón y les explica todas las herramientas de *Word*
- f. Matemáticas: El maestro les enseñó el uso de *Excel* por medio de funciones. Los estudiantes grafican cada función.
- g. Español: elaboración de resúmenes a partir de una lectura, en *Word*, proyección de lecciones en *Power Point*.



De la lista anterior, solamente hemos podido observar 8 clases. Lo reportado por dos de los responsables de aulas de medios coincide con lo observado en las clases. Ellos señalan que lo que más utilizan los maestros en sus clases es la enciclopedia Encarta por la información que proporciona y que por lo regular la utilizan para ampliar la información trabajada con anterioridad en las clases. Reportan también que lo observado en dos de las clases, en las que los maestros les enseñaron a los estudiantes aspectos básicos de computación, y no sus asignaturas utilizando tecnología, no es un hecho aislado, ya que lo hacen varios maestros, y la razón para ello, es, según señala el maestro de Química, porque muchos alumnos “no tienen ni siquiera nociones del manejo de paquetería, y es necesario enseñarles, para su vida escolar”. El mismo profesor comenta la forma en que trabaja con sus estudiantes:

Bueno como ya he trabajado la Red Escolar primero les enseñé a trabajar en lo básico, en los programas básicos; una vez que ya los aprendieron a trabajar, se dice al inicio qué es lo que se pretende, qué programa se va usar y las instrucciones para realizarlo... y esa sería la secuencia y ya ellos trabajan solos una vez que ya dominan el programa.

Otro de los maestros identifica claramente la función de la tecnología en su asignatura: la usa “como herramienta, como un apoyo meramente, como un apoyo para reforzar las partes teóricas que vemos en el aula”.

Una de las responsables del aula de medios señala que el uso diferenciado depende de la asignatura: *Excel, Geografía ve algunos programas que ya se bajan de Internet como el programa de tierra que es español.*

Uno de los maestros, que acude con cierta regularidad al aula de medios, comenta que la tecnología “les hace más atractiva la educación a los muchachos, definitivamente no se les hace aburrida la clase, les gusta más y bueno, la cuestión visual refuerza mucho por eso”.

d. Los estudiantes y el acceso a los recursos tecnológicos

Por reglamento, los alumnos no pueden acudir solos al aula de medios, tienen que ir con sus profesores en los horarios establecidos, y al parecer por decisión de los docentes (aunque también por la falta de capacidad del equipo) casi en ningún caso tienen acceso a Internet. Uno de los responsables explica la razón para este acceso restringido:



Los maestros lo hacen para evitar que los alumnos vean pornografía, páginas de violencia, graffitis; es muy rara la vez que se les da permiso de entrar a Internet. Por eso nosotros (los encargados) bajamos la información de Internet, la hacemos en un documento y se les muestra a través de un documento Word, Power Point la información que se bajó de Internet.

e. Las principales dificultades para el uso de la tecnología

➤ Técnicas

Los encargados señalan que uno de los principales problemas es la falta de materiales; que algunos maestros tienen buenos programas pero son piratas y no los pueden instalar por los derechos de autor.

Otro problema es que las computadoras son viejas, con poca memoria, por lo que no existe la capacidad para utilizar programas más pesados o sofisticados. Dado que no cuentan con “ambientes de red”, sino que están conectados a un servidor, el acceso a Internet es muy lento. Por esta razón los alumnos destinarían gran parte del tiempo de la clase (de por sí limitado) a esperar poder conectarse, aunque se les permitiera tener acceso.

➤ Participación de los maestros

Los maestros de asignatura acuden con poca frecuencia al aula de medios. Los que asisten por lo general hacen un uso restringido de las computadoras. Al respecto, varios de los responsables coinciden en señalar algunas razones:

1) El desconocimiento de los docentes de las nuevas tecnologías y su uso, que en muchos casos lo relacionan con la edad de los maestros:

La primera no es por nada, pero la edad, porque el profesor o profesora ya es mayor, desconozco su edad pero haciendo cuentas... si no crecieron con el uso de la tecnología, sino con los medios tradicionalistas pizarrón, cuaderno, cuaderno, pizarrón, nada más.

2) La actitud de los maestros acerca de la tecnología y su valoración sobre sus ventajas:



El principal obstáculo es a veces la actitud de los maestros ante la tecnología... una maestra me dijo, yo nunca voy a entrar Red porque lo mismo que puedo hacer en Red lo puedo hacer en el salón. Creo que en primera instancia hay que inducirlos a que utilicen una computadora, no para el apoyo de su clase, sino en forma personal, para que se vayan dando cuenta de que poco a poco la tecnología los ayuda.

3) El temor de perder el control de la enseñanza:

Se señala también que algunos muchos maestros tienen la inquietud de que la computadora los va a desplazar. Uno de los maestros entrevistados después de impartir una clase en el Aula de Medios comenta:

El primer problema es el quitarle a los maestros el miedo de usar la tecnología, ése es el primer gran problema y el segundo, bueno, es enseñarles a que el profesor vea todo lo que puede sacar con un simple programita, el más simple tal vez, y como una vez que el alumno está capacitado, se le puede facilitar incluso al mismo profesor su enseñanza. Los programas son muy variados y podrían utilizar el que fuera, el uso de Internet... no hay límites. Lo más práctico es Power Point por las presentaciones que nos ayudan muchísimo, el Word para los resúmenes, para hacer trabajos y demás. Yo creo que así tendría que ser.

Y uno de los responsables opina al respecto:

Yo creo que los maestros podrían usar más la tecnología, por ejemplo podrían venir a hacer ellos solos sus presentaciones por cada uno de los temas que están viendo en su programa; yo siento que pues, como no todos saben manejar la computadora, no todos lo pueden hacer, ése es el problema.

Señala otra responsable:

Un gran problema es la oposición de muchos maestros de venir aquí a utilizar la red, eso más que nada, que no se abren a las nuevas tecnologías; porque los muchachos nacieron en esta época y en esta época ya no es nada más de puro pizarrón y puro dictado, sino que ellos tienen que aprender ya por medio de la tecnología. Los estudiantes siempre están dispuestos a todo, a enfrentar todo; es más, aunque les dé miedo les gusta, les gusta explorar y a muchos maestros, por el mismo miedo, pues no exploran ni nada. No, no son tan atrevidos como los chicos.



4) La carencia de tiempo para la preparación de las clases:

Este es un elemento muy importante en la incorporación, o no, de las TIC a la enseñanza, en tanto esta incorporación supone para los maestros ya no sólo la preparación de su clase como la realizan siempre, sino además planearla considerando los propósitos de uso de la tecnología, los recursos necesarios, los momentos de incorporación y las formas de trabajo. Implica también una preparación más anticipada de lo usual, puesto que las computadoras no están en sus salones y no pueden entrar directamente a Internet, tienen que solicitar al responsable del salón de medios, con varios días de anticipación, los recursos que van a necesitar.

➤ ***Las posibilidades reales de tiempo de uso***

El tiempo designado para cada una de las asignaturas es de 50 minutos. Cuando los profesores llevan a sus grupo al aula de medios, estos 50 minutos se distribuyen entre el traslado al aula, acomodarse en las mesas, recibir las indicaciones sobre la tarea a realizar y preparar la actividad. Todo esto da como resultado que el tiempo real de trabajo no sea mayor de 30 minutos.

Primeras apreciaciones

En este trabajo planteamos como preguntas iniciales:

- ¿Cuáles son las prácticas de uso de las TIC que actualmente presentes en la enseñanza en la educación secundaria?
- ¿Cuáles son los elementos que favorecen u obstaculizan la incorporación de la tecnología a la enseñanza?

En respuesta a la primera pregunta, tuvimos relativamente pocas oportunidades para observar a los maestros dando clase; sin embargo los usos de la tecnología que sí pudimos presenciar se centraban sobre todo en la transmisión de información. Sólo en una escuela pudimos ver el uso de software especializado para la enseñanza de las Matemáticas y sesiones de clases dedicadas a enseñar el uso de la computadora.



En relación a la segunda pregunta, encontramos serios impedimentos materiales (de equipo, de las instalaciones, del mantenimiento) y organizacionales (los reglamentos, la concentración de los equipos en un solo espacio, la falta de capacitación, falta de tiempo, entre otros) para la incorporación de las TIC en la práctica docente. Para los maestros, a nivel individual, les implica aprender a usar las TIC y transformar su práctica, los cuales no necesariamente son sinónimos.

Es evidente que el uso de las TIC está lejos de formar parte de las prácticas de enseñanza. Lo observado y reportado muestra que se usan con poca frecuencia y que estos usos son en general bastante restringidos. En la mayor parte de los casos observados se limitan a la transmisión de información y a la realización de ejercicios mecánicos y acotados. Asimismo, el patrón dominante en este uso, es el de instrucción directa y dirigida: desde el maestro, con una limitada participación de los alumnos.

El reto educativo es si las TIC se convertirán en sólo otro modo de transmisión del currículum tradicional que puede ser más rápido e inclusivo, o si las TIC pueden transformar el contenido y proceso curriculares, la enseñanza y la evaluación (Lawn and Comber, 2000:42). Mucho de la literatura considera los cambios actuales como parte de una transición en las prácticas de enseñanza de pedagogías “tradicionales” a “transformativas”. El uso inicial de las nuevas tecnologías tiende a ser un “injerto sobre el proceso” en el que se utilizan las TIC en las formas tradicionales de trabajo (Yelland, 2001).

Downes (2001:6) hace una diferenciación entre cuatro niveles de integración de las TIC a las escuelas:

Nivel 1: se agregan usos de con las TIC mientras el maestro continúa trabajando con su asignatura sin cambios.

Nivel 2: se incorpora las TIC al trabajo cotidiano de los maestros, algunas de las prácticas pedagógicas permanecen iguales y con transformaciones puntuales en la práctica docente.



Nivel 3: hay importantes transformaciones en el salón de clases, con cambios en el contenido, así como en la pedagogía (lo que los estudiantes aprenden y cómo lo aprenden).

Nivel 4: transformaciones en el sistema, llevando a cambios tanto en la organización como en la estructura escolar.

De acuerdo con este estudio, nuestros datos sugieren que las escuelas participantes en esta investigación están actualmente trabajando en el primer nivel, particularmente aquellas escuelas que tenían menos recursos. En este momento los equipos se concentran en un solo espacio dentro de la escuela y el maestro los puede utilizar solo como un aspecto complementario de las clases. La literatura señala que una de las características de la integración plena de las TIC en la práctica docente es la ubicación del recurso en el aula, pero es evidente que la posibilidad de disponer de recursos no en un salón de medios, sino en cada uno de los salones de clase es sumamente costosa (Cuttance, 2001:16).

Existen varios factores decisivos en los niveles de acercamiento de los maestros en el uso de las TIC:

- el desconocimiento tanto técnico como pedagógico para su utilización;
- la falta de confianza en las ventajas de su uso sobre otros recursos y formas de organización de la enseñanza;
- la falta de tiempo para preparar las clases haciendo uso de recursos tecnológicos;
- el temor de ser desplazados por la tecnología y de perder el control del proceso de enseñanza;
- la resistencia a cambiar la forma tradicional de impartir sus clases.

Aunque nuestros datos son provisionales, insinúan que relativamente pocos maestros utilizan las TIC, que la mayoría de los que sí las utilizan no han cambiado radicalmente sus prácticas de enseñanza con las TIC y que los pocos cambios reportados son más bien superficiales. Este punto requiere investigación más profunda, ya que algunos de nuestros registros dan pistas para entender



construcciones híbridas de los maestros que identifican usos de las TIC en claros intentos de cambio, pero sin dejar formas transmisivas de enseñanza.

La investigación internacional (Lanksheare, Bigum, et al, 1997; Cuban, 2000; Fabry y Higgs, 1997) ha señalado que es fundamental transformar la enseñanza para integrar las TIC de manera efectiva. Estas son vistas como un catalizador de reformas en el sistema, la comunidad, la escuela y los salones de clase, porque proporcionan oportunidades de transformar el aprendizaje centrado en el maestro, al aprendizaje centrado en los alumnos. También se considera que la incorporación de las TIC podría aumentar el repertorio pedagógico de los maestros.

Respecto a las escuelas, también desde la investigación, se ha mostrado que el uso más efectivo de las TIC tiene lugar cuando hay políticas escolares globales coherentes e integradas con otras políticas (Mayer-Smith, Pedretti. & Woodrow, 2000). Esta coherencia proporciona un marco en el cual se promueve la iniciativa de los maestros para “aventurarse” en probar usos más creativos de las TIC, en donde el foco de atención es la necesidad de apoyar a los estudiantes en su aprendizaje y en donde se hacen esfuerzos coordinados para mantener la continuidad del aprendizaje con las TIC a través del currículum y de los diferentes grados escolares.

Propuestas de continuación

Lo que aquí reportamos muestra una primera radiografía del uso de las TIC en algunas escuelas. En el momento de esta redacción, hemos logrado entrar a las escuelas y conocer sobre todo las condiciones materiales para el uso de las tecnologías; también apenas hemos visto algunas situaciones de uso concretas. En el caso de dar continuidad a este trabajo, se propone profundizar en los usos reales y concretos en el contexto escolar.



Bibliografía

Berteley, M. (2000). Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar. México, Paidós.

Bigum, C., Lanshear, C., et al. (1997). Digital Literacies and Technologies in Education. Queensland, Commonwealth Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs.

Burton, C. (2000). New Directions in Education. Paris, UNESCO.

Cuban, L. (2000). Oversold and Underused. Computers in the classroom. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Cuttance, P. (2001) School Innovation: Pathway to the Knowledge Society. **Volume**, DOI:

Downes, T. (2001). Remaining Focused on a Moving Target: New Challenges for the Progression of Professional Development for ICT use in Primary and Secondary Education,

<http://www.aare.edu.au>

Fabry, D., y Higgs, J (1997). Barriers to the effective use of technology in education. Journal of Educational Computing **17 (4)**: 385-395pp.

Lanksheare, C., I. Synyder, et al. (2000). Teachers and Technoliteracy: managing Literacy, Technology and Learning In Schools. Sydney, Allen and Unwin.

Law, N. (2004). Digital technology, communities and education. London and New York, Brown & N. Davis (Eds.).

Lawson, T. C., C. (2000). Introducing Information and Communication Technologies into Schools, British Journal of Sociology of Education **21, No.3**: 419-33.



Leu, D., Hillinger, M., Loseby, P. (1998). Handbook of Literacy and Technology. Transformations in a Post Typographic World. Mahway,NJ:Lawrence Erlbaum Associates, D. Reinking & M. McKenna & L. Labbo & R. Keiffer.

Mayer-Smith J., P., E & Woodrow J. (2000). Closing of the Gender Gap in Technology Enriched Science Education: A Case Study. Computers & Education **35,No.1**: 51-63pp.

McDermott, R. (1982). Children in and out of school. Ethnography and education. Washington, D.C, Center for applied linguistics.

McFarlane, A. (2001). El aprendizaje y las tecnologías de la información. México, SEP.

SEP (s / f). Lineamientos generales para la organización y el funcionamiento de las aulas con recursos informáticos y de comunicación en las escuelas secundarias generales ,para trabajadores y Telesecundarias oficiales en el D.F. México, Coordinación Sectorial de Educación Secundaria.

Smerdon, B. e. a. (2000). Teachers' tools for the 21st Century: A Report on Teachers' Use of Technology, National Centre for Educational Statistics, Washington. Washington.

Springle, S. and A. Abdelhamied, (1998). The relationship between ability measures and assistive technology selection, design, and use. Designing and using assistive technology. D. Gray. Baltimore, Paul. H. Brookes.

Yelland, N. (2001) Teaching and Learning with information and Communication Technologies for Numeracy in the Early Childhood and Primary Years of Schooling.

<http://www.detya.gov.au/iae/fellowship/docs/Teaching%20and%20Learning%20with%20ICT.rtf>