



IIPE-BUENOS AIRES

SEDE REGIONAL DEL
INSTITUTO INTERNACIONAL DE
PLANEAMIENTO DE LA EDUCACIÓN

EL USO DE LAS COMPUTADORAS
EN LA ESCUELA

INFORMES PERIODISTICOS PARA SU PUBLICACIÓN – N° 12

BUENOS AIRES

OCTUBRE DE 2002



La relación de la escuela con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) ha sido en los últimos años un espacio cargado de esperanzas, pero también lleno de incertidumbres. Los gobiernos han implementado políticas para proveer a las escuelas de computadoras y conexión a Internet, los docentes han realizado esfuerzos para capacitarse, mientras que las empresas del sector han ofrecido permanentemente una enorme diversidad de productos a los sistemas educativos convertidos en un mercado apetecible.

Desde posturas optimistas se considera que las NTIC tienen un enorme potencial para revolucionar las prácticas educativas. Otras miradas menos esperanzadas se ocupan de evaluar y criticar las formas en que este tipo de tecnologías están siendo incorporadas a la escuela. Más allá de las posiciones en torno a este tema, surgen algunas preguntas respecto del rol que están cumpliendo las NTIC en la educación. ¿Cuál ha sido el impacto de las NTIC en la escuela argentina? ¿Qué disponibilidad de recursos informáticos existen en la actualidad? ¿Qué prácticas han desarrollado los docentes a partir de su incorporación en las escuelas?

En el presente informe se analizará el estado de situación respecto de la incorporación de las NTIC en el sistema educativo argentino. Se pondrá particular atención al uso de la computadora como herramienta de producción, almacenamiento y procesamiento de información en forma de texto, imagen y sonido.

Las computadoras entran en la escuela

Hasta bien entrada la década del 80 del siglo pasado, los productos informáticos eran utilizados mayoritariamente por grandes empresas, entidades bancarias y algunas oficinas gubernamentales. Sólo algunas escuelas "de avanzada", que en su gran mayoría pertenecían al sector privado, tenían acceso a estas tecnologías.

Sin embargo, durante la década de los 90 las NTIC fueron incorporadas a los más diversos ámbitos de la vida social, económica, cultural y política en la mundo entero. Esto no implicó ni la universalización ni la democratización de su usufructo. Por el contrario, ante un discurso hegemónico que habla como si todos los habitantes de la Tierra tuvieran una computadora y estuviesen conectados con Internet, vale recordar que gran parte de los habitantes del planeta (también en Argentina) carecen de luz eléctrica, teléfono, televisores, radios, diarios, y que incluso no ha tenido todavía acceso a la alfabetización. (Ford, A., 2001)

Más allá del anterior señalamiento, las computadoras fueron “entrando” en la escuela. En general, la gran mayoría de los especialistas coinciden en que este ingreso no fue sencillo. Como afirma Juan Carlos Asinsten, autor de diversos libros sobre informática educativa y docente en la Universidad de Buenos Aires del curso de Informática Educativa para Nivel Inicial, *“las computadoras entraron a las escuelas por la ventana. No aparecieron como una necesidad del mismo sistema educativo, por lo que muchos docentes percibieron este hecho como una imposición desde afuera del mismo. Esto generó no pocas resistencias”*.

Si bien los docentes las vinculaban con la idea de futuro, imprescindibles para desempeñarse en el mundo del trabajo, presentes en diversas actividades humanas o simplemente se fascinaban con las nuevas tecnologías; muchos temores también se hacían presentes. Miedos a ser desplazados por máquinas en su rol de enseñar, a ser “analfabetos tecnológicos”, a perder autoridad frente a las nuevas generaciones más “dúctiles” en el manejo de las NTIC o el siempre renovado temor ante cualquier “nueva” tecnología que ingresa a la escuela.

En la actualidad muchos de estos temores han desaparecido y los recursos informáticos han seguido ingresando en las instituciones educativas. A continuación se expondrán algunos datos que dan cuenta de la disponibilidad de computadoras para la enseñanza de la informática en Argentina.

Las cifras

Un estudio realizado por el Ministerio de Educación durante el año 2001 utilizando datos del Censo Nacional de Infraestructura Escolar realizado en 1998, indica que poco más del 20 % de las unidades educativas del Nivel Inicial disponía de computadoras frente al 40 % de EGB y el 85 % del Nivel Medio. Si se desgranar estos porcentajes analizando la presencia de computadoras en el sector público y en el privado se observaba el siguiente panorama:

Nivel	Estatal	Privado	Total
Inicial	15 %	50%	23%
Primario	31%	81%	39%
Medio	81%	91%	85%
Superior	55%	68%	61%

Fuente: *El equipamiento informático en el sistema educativo*, Unidad de Investigaciones Educativas, Ministerio de Educación, 2001

Según este estudio, en el año 1998 la *distribución* era muy desigual entre las distintas jurisdicciones, particularmente en el Nivel Primario. En la Ciudad de Buenos Aires casi el 90 % de las escuelas del citado nivel tenían computadoras frente al menos del 10 % de las escuelas de La Rioja, Chaco, Formosa y Santiago del Estero. En el Nivel Medio las distancias eran menores ya que las provincias con menor desarrollo contaban con poco más del 60 % de sus instituciones equipadas, mientras que las provincias de mayor nivel de equipamiento tenían computadoras en la mayoría de sus escuelas.

En el Nivel Inicial y Primario la mayoría de las escuelas tenía menos de 10 computadoras (alrededor del 70 % en ambos niveles). El sector privado, además de poseer mayor cantidad de instituciones equipadas, tenía mayor cantidad de computadoras ya que más del 40 % de las escuelas tenía más de 10 máquinas.

En el Nivel Medio había un mayor nivel de equipamiento pues las instituciones educativas que poseían entre 1 y 10 computadoras representaban sólo la mitad (50,4 %), mientras que un 42 % tenía más de 10 máquinas. Si bien en este nivel las distancias entre el sector privado y el público eran menores, el sector privado tenía mayor cantidad de máquinas por escuela. Mientras que el 60 % de las escuelas del sector público contaba con menos de 10 computadoras, sólo el 40 % de las instituciones privadas registraba esa situación.

En relación con las características técnicas de las computadoras presentes en las escuelas, el sector público parecía estar más actualizado que el privado. El informe del Ministerio de Educación estima que esto se debe a que el sector privado se informatizó más tempranamente y contaba con máquinas de mayor antigüedad.

La comparación de los datos obtenidos en 1998 con los del año 1994 mostraban un crecimiento del 35 % en la cantidad de establecimientos educativos en los que había computadoras. Este crecimiento fue desigual. Veamos algunos ejemplos:

- ? Provincias como Santa Cruz y La Pampa que mostraban valores relativamente altos en 1994 (37 % y 29 % respectivamente) llegan a 1998 con el 57 % y el 47 % de sus escuelas con computadoras.
- ? Algunas provincias que partían de valores muy bajos como San Juan (14 %) y Entre Ríos (16%) mostraron crecimientos de gran magnitud al llegar en 1998 al 25 % y 28 % respectivamente de escuelas con máquinas.
- ? Otras que también partían de valores bajos como Catamarca (13 %) y Jujuy (14 %) casi no aumentaron sus computadoras en la escuela (13 % y 18 % respectivamente en 1998)
- ? Buenos Aires y Tierra del Fuego, las de mayor desarrollo en 1994 (60 % y 57 % respectivamente) se mantuvieron prácticamente estables.

En Argentina, como en casi todos los países latinoamericanos, el número de alumnos por computadora excede el promedio de 100. Los dos países que escapan a este promedio son Chile y Costa Rica con alrededor de 40 alumnos por máquina. Los promedios de los países centrales, si bien son heterogéneos, son en general menores que los de Latinoamérica. Por ejemplo, en los Estados Unidos el promedio para el nivel medio es de 6 alumnos por computadora, en Canadá es de 8,8 aunque en la República Checa el promedio se ubica en 43 alumnos por máquina (Brunner, J., 2001)

Para analizar la situación de Latinoamérica es interesante el siguiente cuadro en el que se refleja el porcentaje de la población que posee computadoras personales en distintos países de la región.

PAÍS	% DE POBLACIÓN CON COMPUTADORAS PERSONALES
Argentina	6,9
Brasil	3,7
Bolivia	0,8
Chile	6,2
Colombia	2,6
Ecuador	1,9
México	5,6
Paraguay	1
Perú	1,8
Venezuela	4,3
Uruguay	9,1

Fuente: www.opinamos.com

Espacios y tiempos

En la mayoría de las escuelas las computadoras se encuentran instaladas en una *sala de informática*. Estas salas se ubican generalmente en espacios alejados de la circulación masiva, es decir, lejos de la zona donde se encuentran las aulas (Spiegel, A., 1997). Tienen además un diseño y una decoración que las diferencia del resto de la escuela. A esto se agrega que en la mayoría de los casos son aulas enrejadas y muchas veces están protegidas con alarmas. Si no está el docente a cargo o no hay alguna actividad grupal planificada suelen mantenerse cerradas con llave. En este sentido, Alejandro Spiegel, coordinador de la Licenciatura en Tecnología Educativa en la Universidad Tecnológica Nacional de San Nicolás, compara irónicamente a la sala de computación *"con la hermosa princesa encerrada en su torre de cristal"*.

No es muy común que los alumnos tengan libre acceso al uso de las computadoras en la escuela. Las prácticas más usuales son las de grupos escolares completos trabajando en una hora específica a cargo del docente de informática. La especialista Vera Rexah, quien trabaja como docente de informática en el *Instituto Euskal Echea* y en Capacitación Continua en la Universidad de Buenos Aires, plantea lo difícil que es desarrollar usos más flexibles de las salas de computación: *"Es un problema a resolver el tiempo y el espacio de las computadoras. La escuela fagocitó a la computadora y la metió a la fuerza en su rígida distribución horaria. ¿Qué posibilidades tienen las escuelas para permitir que los estudiantes accedan libremente a las computadoras?. Los docentes siempre cuidan quién acompaña a los alumnos o quién está en la sala de computación. Una opción que permitiría mayor flexibilidad sería que los alumnos cuenten con computadoras de acceso libre instaladas en la biblioteca escolar"*.

En la búsqueda de una alternativa al estilo dominante que las escuelas han desarrollado para la instalación de sus recursos informáticos, la Ciudad de Buenos

Aires está implementando el proyecto "Aulas en red". Para Daniel Filmus, Secretario de Educación de la mencionada jurisdicción, uno de los objetivos de la propuesta es *"liberar a las NTIC de su encierro en laboratorios. Con la presencia de computadoras en las aulas se busca la creación de nuevos canales de comunicación que conecten a docentes, directivos y alumnos entre sí y con otras instituciones de la sociedad"*. Además, este proyecto apunta a transformar el escenario del aula para cambiar las prácticas docentes tradicionales.

Los destinatarios del proyecto son alumnos y docentes de los últimos años de la Enseñanza Básica y los primeros años de la Enseñanza Media de escuelas públicas. Cada "Aula en red" está siendo provista de dos impresoras, 5 o 6 computadoras multimedia en red interna y una conexión a Internet tipo ADSL. Las máquinas se disponen sobre mesas que ocupan el espacio perimetral del aula y una se ubica en el escritorio del docente.

Jarmila Havlik, profesora de computación de diversas escuelas y docente de la cátedra de *Bioinformática y Rehabilitación Computacional* de la Facultad de Medicina de la UBA, considera que no se mejoran los aprendizajes por el simple hecho de incorporar un recurso en el aula y agrega que *"la computadora en el aula, tal como está siendo usada de manera dominante, sólo servirá para la búsqueda de información en Internet o en enciclopedias de CD´s, pasar distintas producciones escritas en el procesador de textos o usar la calculadora. Esto en sí mismo no aumenta el saber sobre los contenidos trabajados sino sólo la familiaridad con el recurso informático. Pero información es lo que sobra en la escuela. Lo que falta es la enseñanza de criterios de búsqueda, la elaboración de síntesis, fichas, etc. Sin un docente con una gran formación creo que es poco lo que se puede hacer"*.

Los docentes y las prácticas

Las computadoras, tal como fueron incorporadas a la escuela, quedan generalmente a cargo de los profesores de informática. Estos docentes tienen formaciones muy diversas. Algunos provienen del área de la informática con muy baja formación pedagógica. Otros, son docentes que han realizado estudios vinculados con las nuevas tecnologías.

El informe del Ministerio de Educación denominado *La integración de las TIC en las escuelas: un estudio exploratorio* (2001), señala que cuando el perfil de los docentes a cargo de la sala de informática es más "técnico", los docentes de grado tienen un mayor poder de decisión sobre las actividades a desarrollar. Sin embargo, cuando el perfil es más pedagógico, el área se configura como un espacio aparte y recaen sobre el docente de informática las tareas de diseño, dictado y planificación de las clases.

En el mencionado trabajo también se afirma que si no hay un docente a cargo de la sala de informática, su uso implica una intensificación de las tareas docentes. En este caso, son los docentes de grado quienes deben hacerse cargo de la planificación, el dictado de las clases de informática y la resolución de los problemas técnicos que habitualmente sufren las computadoras.

Si bien los docentes suelen depositar la responsabilidad de la planificación y dictado de clases en el responsable del área informática, cabe destacar que ni la organización tradicional de la escuela ni los estilos de trabajo habituales facilitan una tarea compartida entre los docentes de grado y los de informática. Además, en la escuela existe una representación que visualiza a los docentes de informática como “magos del saber” que conocen de informática, de las diversas disciplinas del conocimiento y sus respectivas pedagogías. Jarmila Havlik brinda un ejemplo en este sentido: *“En la escuela media es muy común que llegue el profesor de física y diga al responsable del gabinete: ¿Tenés algo de integrales? Si es así, ¿puedo venir en la tercer hora con los chicos a trabajar en el gabinete?. Es probable que el docente de física encuentre alguna otra cosa que hacer en la tercer hora y la clase de integrales quede a cargo del profesor de informática que seguramente no es un experto en el tema”*.

El informe del Ministerio de Educación concuerda con la anécdota contada por Havlik ya que señala que los docentes no asisten regularmente a las clases de informática ni usan los gabinetes con cierta frecuencia. Esto parecen lograrlo escuelas que diseñan proyectos específicos para el área informática y reglamentan de alguna manera la asistencia de los docentes a la sala de computación.

Si bien se han desarrollado diversas instancias de capacitación para docentes, el impacto en las prácticas parece haber sido bajo. Una de las críticas más fuertes es que en la mayoría de los casos los cursos se han destinado a enseñar a los docentes a manejar las computadoras centrando la mirada en el uso de utilitarios. Más allá de las capacitaciones que puedan recibir, hay evidencias que muestran que los docentes de aula que más trabajan con las computadoras son aquellos que tienen acceso cotidiano a ellas fuera de la escuela y las usan habitualmente.

Cuando la computadora ingresó a la escuela era dominante la enseñanza de programación. Esta forma especializada de utilización fue reemplazada por una perspectiva más integrada sustentada en la idea de la informática al servicio de otros contenidos. Desde esta perspectiva la computadora es considerada como una herramienta y su uso escolar se ha centrado en la enseñanza del paquete Office (procesador de textos, graficadores y planilla de cálculos principalmente). Con respecto a este tipo de uso Juan Carlos Asinsten afirma que *“es muy fuerte el mito escolar de que enseñar para el mundo del trabajo es enseñar a manejar utilitarios. Es muy probable que cuando los chicos lleguen al mundo del trabajo esos utilitarios no*

existan más, van a existir otras cosas. Por esto, el objetivo debería ser que los chicos se muevan en el entorno tecnológico”.

Dentro del paquete Office, es el procesador de textos la “estrella escolar” el cual es utilizado con frecuencia para “pasar trabajos” y “hacer mejores presentaciones”. Para Vera Rexah *“existe un faltante de capacitación para usar esos recursos didácticamente. Se ha desarrollado un fenómeno muy común que podríamos denominar el síndrome de la impresora. Se trabaja en la computadora como si esta fuera un cuaderno en el cual las cosas quedan más prolijas. Esto favorece algunas tareas pero empobrece otras pues todos terminan usando las mismas imágenes prediseñadas y se imprimen producciones estereotipadas. Parece que si el trabajo no se puede imprimir y no queda un registro del mismo, no sirve”.*

Algunos estudios señalan la subutilización de los recursos informáticos disponibles en las escuelas. En general, su utilización no supera el umbral de lo “simple” a través de actividades rutinarias, sin mayor aprovechamiento de su potencial para buscar, combinar y analizar información. Tampoco es común que las computadoras sean utilizadas para la realización de tareas administrativas de la escuela, comunicarse con otras instituciones o con los padres de la escuela (Ministerios de Educación, 2001, Brunner, J., 2001)

Alejandro Spiegel advierte que ciertos discursos pedagógicos ven un potencial desmedido en el uso escolar de las computadoras. En este sentido afirma que *“la computadora no puede ocupar todos los lugares de la enseñanza. Tomemos el caso de la enseñanza de la caída libre. El ejercicio típico en la escuela era tirar un kilo de algodón y un kilo de plomo y se cronometraba qué caía más rápido desde una misma altura. Existe un programa de simulación para computadoras que permite tirar cualquier objeto desde todo tipo de alturas, en Marte o en la Luna. En una escuela secundaria anulamos la experiencia directa y trabajamos sólo con el simulador. Vimos que los chicos no aprendían más. El propio docente reconoció que a algunos chicos les servía más tirar objetos que el simulador. El docente encontró que el punto ideal era la complementación, es decir hacer la experiencia con objetos y luego utilizar el simulador. Esto permite componer una clase donde la computadora tiene un lugar valioso pero otros recursos también tienen un espacio fundamental”.*

El software educativo

El software educativo es uno de los recursos más utilizados en las salas de computación. Uno de los primeros señalamientos que hacen los especialistas al respecto es la forma en que las escuelas acceden generalmente a ellos: la copia ilegal. Para Vera Rexah esto contradice *“los valores morales y éticos que la escuela enseña. ¿Es un buen ejemplo trabajar con software copiado ilegalmente y que tiene derechos de propiedad intelectual? Mucha responsabilidad de esto se debe a que no hay buena*

información. Hay mucho software libre y también shareware¹ (software compartido) en Internet de buena calidad. Quizás los shareware disponibles no son tan potentes o tan atractivos respecto de sus cualidades audiovisuales, pero a pesar de ser programas generalmente pequeños que resuelve algunas temáticas limitadas, son muy valiosos”.

El informe del Ministerio de Educación señala que mucho del software educativo está diseñado en forma de juegos, los cuales en general tienen la finalidad de practicar ejercicios de matemática y parece dudoso su valor para desarrollar competencias más complejas. Hugo Castellano, director del portal educativo *Nueva Alejandría*, coincide con el estudio del Ministerio de Educación al afirmar que “los que diseñan software hacen todo visualmente atractivo. Esto se sustenta en la idea de que el chico se tiene que divertir, que tiene que ser todo impactante, que tiene que tener colores, etc. Pero cuando se desmenuzan los saberes útiles y concretos que hay en el software, se encuentran generalmente muy pocos. Por otro lado, el software es un negocio en el cual se han embarcado programadores muy hábiles en la tecnología pero muy inhábiles en pedagogía”.

Con una mirada más pragmática, Juan Carlos Asinsten sostiene que los “soft educativos son como la comida rápida. Ninguna madre alimentaría a sus chicos con hamburguesas y salchichas, pero con ellas muchas veces salvan una cena. Nosotros proponemos trabajar con soft abiertos. En los soft que generalmente se consiguen en el mercado la estrategia didáctica está enlatada. Si esto fuera tan eficaz, no harían falta docentes”.

Los especialistas del área coinciden en que es necesario formar docentes con capacidad crítica para seleccionar software. Muchas veces, los propios docentes quedan deslumbrados ante el potencial visual de los programas que se utilizan y no analizan la propuesta didáctica que contienen, sus fundamentos pedagógicos ni el tipo de aprendizaje que promueven. En este sentido, Alejandro Spiegel sostiene que “muchos docentes dicen que los chicos se divierten con los software, que son buenas las imágenes, etc. Un docente que disfrutó alguno en el que por ejemplo se sanciona el error con alguna música estridente o la imagen de una calavera, puede salir del aula de informática y decir “pero si yo soy constructivista, para mi el error es un momento del aprendizaje”. Hay una necesidad de trabajar con los docentes respecto del uso de los recursos, cómo se combinan y cómo se relacionan con el discurso propio”.

¹ Juan Carlos Asinsten brinda el ejemplo del shareware Clic. “El Clic es una construcción comunitaria en Internet que permite que los docentes bajen un software abierto para el desarrollo de actividades. Los docentes que trabajan con el Clic pueden sumarlos al caudal ya incorporado lo que va enriqueciendo el software”

Conclusiones

Es indudable que la escuela ha superado ciertas resistencias a la incorporación de las computadoras y en la actualidad existe un amplio consenso acerca de la importancia de su uso y enseñanza. Es evidente también que tanto el sector público como el privado han hecho importantes esfuerzos en un lapso corto de tiempo para proveer de herramientas informáticas a la escuela. Pero todavía quedan muchos desafíos por afrontar.

La provisión de computadoras a las escuelas es una tarea incompleta que se vincula fuertemente con la justicia social. El usufructo de las potencialidades de la informática deben llegar a todos los docentes y alumnos del sistema educativo. El actual contexto posterior a la devaluación permite vislumbrar serias dificultades en tal sentido. Si la renovación, actualización y mantenimiento de los equipos informáticos era de por sí un problema hasta finales del año 2001, las actuales circunstancias oscurecen las futuras perspectivas.

La capacitación docente es otra asignatura pendiente. No alcanza que sepan usar las computadoras, es imprescindible que los docentes puedan incorporar y construir estrategias didácticas para el mejor aprovechamiento de las computadoras y la generación de mejores aprendizajes. Es indudable que hasta que los docentes no sean usuarios cotidianos de las NTIC existirá una barrera difícil de franquear para el desarrollo de mejores prácticas docentes en relación con ellas.

Otro desafío que queda al sistema educativo es el uso de la tecnología para la gestión de los establecimientos educativos, su supervisión y la optimización del uso de recursos en cada escuela. Todos estos desafíos son imposibles de concretar sin destinar recursos a tal fin y sin reconocer las condiciones de trabajo en las escuelas y los saberes de los docentes. Sin tomar en cuenta estos aspectos es muy probable que las NTIC tengan un bajísimo impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje y que sólo algunos sectores de la sociedad puedan sacar provecho de sus potencialidades.

Bibliografía consultada

Brunner, J., *Educación al encuentro de las nuevas tecnologías*, Ponencia vertida en el "Seminario sobre educación y nuevas tecnologías" organizado por IIPE-UNESCO, 2001

Filmus, D., *Breves reflexiones sobre la escuela del futuro y presentación del proyecto "Aulas en red" de la Ciudad de Buenos Aires*, Ponencia vertida en el "Seminario sobre educación y nuevas tecnologías" organizado por IIPE-UNESCO, 2001

Ford, A., *Procesados por otros*, Buenos Aires, Revista Encrucijadas N° 9, 2001

Ministerio de Educación, *El equipamiento informático en el sistema educativo (1994-1998)*, Buenos Aires, Unidad de Investigaciones Educativas, 2001

Ministerio de Educación, *La integración de las TIC en las escuelas: un estudio exploratorio*, Buenos Aires, Unidad de Investigaciones Educativas, 2001

Spiegel, A., *La escuela y la computadora*, Buenos Aires, Edic. Novedades Educativas, 1997

Sitio en Internet:

<http://www.inv.me.gov.ar> En este sitio se pueden encontrar las dos investigaciones realizadas por el Ministerio de Educación citadas en el informe. En *El equipamiento informático en el sistema educativo (1994-1998)* los periodistas interesados encontrarán información sobre sus respectivas provincias.

www.opinamos.com Sitio con información acerca de la disponibilidad en los países Latinoamericanos de recursos informáticos y tecnológicos diversos.