



**Las Tecnologías de la Información y la Comunicación  
en el aula  
Plan CEIBAL - MEC - Uruguay**

**Compilación:**  
**Prof. Graciela Rabajoli**  
**Mtro. Mario Ibarra**  
**Prof. Mónica Baez**

**Una ONU - MEC - Dirección de Educación**  
**Montevideo - URUGUAY**  
**2009**

Esta publicación ha sido realizada por la Dirección de Educación del Ministerio de Educación y Cultura con el apoyo del Programa “Unidos en la Acción” UnaONU; Proyecto “Apoyo a los procesos de descentralización y promoción de la participación ciudadana en el marco de la reforma del Estado”. El mismo se ejecuta entre UNESCO y el Ministerio de Educación y Cultura como asociado nacional, coordinando con varias Direcciones y Unidades Ejecutoras del MEC, MIDES y MSP.

**Compiladores**

Prof. Graciela Rabajoli  
Mtro. Mario Ibarra  
Prof. Mónica Baez

**Corrección**

Mtra. Marta Sequeira  
Karina Alvarez

**Diseño de tapa**

IMPO

**ISBN: 978-9974-36-133-1**

371.394.45	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula: Plan
RABt	CEIBAL, MEC, Uruguay / Rabajoli, Graciela; Ibarra, Mario; comp. -- Montevideo: Una- ONU/Dirección de Educación, 2009
	93p. --il.. -- ISBN: 978-9974-36-133-1
	1. TIC
	2. TECNOLOGIA EDUCACIONAL
	3. URUGUAY
	4. PLAN CEIBAL
	I. Ibarra, Mario, comp.
	II. Uruguay. Ministerio de Educación y Cultura.
	Dirección de Educación

## *Educación y TIC*

.....

**José Miguel García.** Licenciado en Ciencias de la Educación de la Universidad de la República. Diploma en Educación y Nuevas Tecnologías FLACSO Argentina, Diploma de Perfeccionamiento Docente en Gestión de Centros Educativos Universidad Católica del Uruguay. Ha realizado cursos de especialización en informática e investigación en robótica educativa. Colaborador en libros y publicaciones, expositor en congresos y seminarios relacionados con el área de la tecnología.

### Resumen

*El presente artículo procura recorrer los procesos de incorporación de la tecnología en los actos educativos, de las experiencias pasadas y de las visiones de futuro, enmarcadas en el contexto tecnológico, con la mirada puesta sobre la pedagogía.*

### Tecnología y Aula

En el acto de educar con Tics, entendemos que el énfasis debe ser puesto en el Educar, el cual debe estar dirigido por una intencionalidad. Colocar esa intencionalidad en las tecnologías en lugar de hacerlo en la educación es algo que podrá actualizar la escuela, pero no la modificará. En este nuevo mundo en que nos adentramos, donde las tecnologías pasan a ser el centro de casi todo, no debemos perder de vista el acto educativo. En este sentido, a decir de Papert, “poner la computadora en la escuela no desarrollará el alfabetismo digital, de la misma manera que tener lápiz y papel no ha sido suficiente para alfabetizar” (Papert 2001:4)

Es necesario algo más que una computadora para cambiar la educación. Es necesario un nuevo enfoque que, incorporando las nuevas tecnologías, se valga de ellas para producir cambios significativos.

En este contexto, entendemos que usar las tecnologías para hacer un poco más bonito o llamativo algo que hacíamos perfectamente sin ella, es desperdiciar las potencialidades que están a nuestro alcance. Horacio Godoy (1994:7) hablaba del síndrome de USTeD. (Uso Subdesarrollado de Tecnologías Desarrolladas). En particular, entendemos que cada nuevo desafío en el uso de las TICs en la educación debe pasar siempre por el filtro de USTeD. Analicemos de qué herramientas disponemos, cuáles son sus potencialidades, y en función de eso qué uso les daremos. Realizar búsquedas de aplicaciones pedagógicas centradas en la tecnología no sólo nos llevará a poner el énfasis en ella, sino que también nos convertirá en consumidores de la misma. En este sentido, entendemos que deben potenciarse los procesos educativos a la luz de estas nuevas herramientas.

La incorporación de la tecnología en los procesos educativos no es nueva. Cada modelo se basa en una tecnología que le es propia, y que de una manera u otra organiza la escuela. De hecho, cuando se realizaron las grandes reformas de fines del siglo XIX, se desarrollaron tecnologías para el aprendizaje o la instrucción, que se consideraron apropiadas para la época. El banco vareliano, que ha perdurado hasta nuestros días, es un ejemplo de ellos. La necesidad de disciplinar, sumado con la convicción de que la educación era el motor del progreso, impulsaron en la escuela una forma propia.

Dicha forma perduró, a pesar de los vanos intentos por modificarla, hasta nuestros días. Las modificaciones en la disposición del aula fueron defendidas y adoptadas por unos pocos, sin que significaran cambios radicales para la mayoría de los centros educativos. La pizarra y la tiza han perdurado, y la introducción del marcador y la pizarra blanca no han sido modificantes del modelo de educación. Han sido, simplemente, cambios adoptados por la escuela, como en su momento la tinta y la pluma fueron sustituidos por el lápiz o el bolígrafo.

Ahora tenemos a nuestra disposición tecnologías que nos permiten dejar de pensar como individuos aislados y pasar a pensar como colectivos, con capacidades de creación conjunta. Aprovechemos estas oportunidades para repensar la escuela y la tecnología, siempre en clave de educación.

### **Una mirada hacia atrás**

La computadora, surgida de la investigación militar, y luego diseminada en el mundo comercial, fue vista como una herramienta importante en el proceso educativo, aunque siempre signada por los modelos de la época, cruzados con las capacidades tecnológicas y económicas disponibles.

De hecho las primeras experiencias al respecto, comenzadas a finales de los '60, partieron de la idea de realizar con el computador las mismas tareas que el profesor realizaba con anterioridad sin él. Se desarrolló así la denominada Enseñanza Asistida por el Computador, en sus diversas modalidades: como forma de ejercitación o como tutorial, y posteriormente se incorporó su utilización como simulador. Cabe destacar que en la literatura de la época se resaltaba la importancia de la computadora como trasmisora de conocimientos, con la capacidad de responder las preguntas formuladas por el sistema. Esta modalidad educativa no difería en absoluto de las modalidades realizadas sin computadora.

La modalidad tutorial planteaba la posibilidad de desarrollar clases que permitieran a los alumnos aprender de la manera en que lo harían con su profesor. Debemos destacar que esta modalidad, en la que el alumno sigue procesos tutoriales, es utilizada con frecuencia por algunas instituciones que se dedican a la enseñanza de la informática en formato de academias. Sin desmerecer su utilidad para situaciones específicas, como la posibilidad de autoaprendizaje al ritmo de cada estudiante, su aplicación a nivel masivo tuvo muy poca repercusión. La capacidad de simulación se desarrolló en forma paralela, si bien es poco utilizada en la actualidad en la enseñanza primaria y media.

Los cambios a nivel educativo, surgidos de la preocupación de generar una nueva forma de aprendizaje utilizando la herramienta informática, surgieron en la década de los '70 a partir de el desarrollo del lenguaje Logo por parte de Seymour Papert, en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), concebido en una primera instancia dentro de las investigaciones sobre Inteligencia Artificial, como un microcosmos de aprendizaje. De esta manera, al desarrollar un lenguaje comprensible por los niños, en el intento de que lo adoptaran como algo natural, se realizaron innumerables experiencias en el ámbito educativo. Las primeras creaciones, unas tortugas que se movían sobre el piso con la capacidad de realizar dibujos sobre él, es lo que identifica al Logo como "la tortuguita". Pasar de la tortuga de piso a la tortuga en la pantalla, ya sea por los altos costos que tenían los desarrollos primitivos, como por la adaptación sencilla a otros entornos, es lo que la convirtió en la versión más difundida. A principios de los '80, con la aparición de la versión de Logo Escritor, se conjugaron las posibilidades de dibujar mediante la programación de la "tortuga", la edición de textos, así como poderosas herramientas de programación como el trabajo con listas.

De todas formas, la idea de "programar" se desarrolló con fuerza, cuánto más por el hecho de que en nuestro país los primeros en adoptar estas metodologías eran técnicos informáticos. Es así que, limitado por los recursos tecnológicos y por los conocimientos de quienes enseñaban sin una capacitación pedagógica adecuada, se cambió el Logo por la enseñanza de "BASIC", un lenguaje rudimentario que venía incorporado en los computadores personales. Como con muchas experiencias, lo que surgió como idea novedosa, basado en el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, la modificación del rol docente como aprendiz y orientador en esta nueva modalidad, el aprender de los propios errores, etc. fue desfigurándose en una enseñanza de la programación per se, alejándose de los fundamentos que la crearon.

La aparición de los computadores personales, y de las herramientas informáticas de oficina, que pasó a denominarse la "ofimática", generó una nueva transformación. En un mundo en que los computadores comenzaron a ser adquiridos por las empresas, y en que la operación de planillas de cálculo y procesadores de texto estuvieron en las necesidades de los adultos, éstos no comprendieron por qué sus hijos no aprendían a usar tan fabulosas herramientas en la escuela. Es así que en Uruguay, donde las experimentaciones de la informática en el ámbito educativo estaban restringidas casi en su totalidad en la educación privada de nivel económico medio y alto, las necesidades de adaptarse a los requerimientos de las familias y del "mercado" fueron derivando, en general, en un movimiento hacia la enseñanza de la herramienta en detrimento de la enseñanza de la programación. Los nuevos

equipos, y las herramientas de diseño que traían incorporadas, dieron el golpe de gracia al trabajo con Logo, que en ese momento había degenerado hacia una forma casi exclusiva del dibujo con la “tortuga” y no siempre bajo una nueva concepción de educación.

La incorporación de la computadora al medio educativo estuvo muy regulada por las ofertas del mercado y las posibilidades que este ofrecía. Así, frente a la dificultad de contar con un computador para cada alumno en el salón de clases, surgieron los laboratorios de informática, aulas especialmente diseñadas para contener esos equipos de tan alto valor económico que, en muchas ocasiones, se mantenían cerrados con llave, restringiendo el acceso a ellos.

De la mano de estos cambios en el mercado de los computadores, se fue desarrollando el trabajo con “Software Educativo” y Multimedia, material especialmente diseñado para su uso en las aulas, de distintas formas, que fue visto como clave de la incorporación de la computadora en los procesos curriculares de los centros educativos, siempre signados por el apoyo de la herramienta a los aprendizajes, que no fueron modificados. Esta modalidad, surgida a mitad de la década de los '80, marcó una importante configuración de la enseñanza que llega hasta nuestros días: el cambio del aprendizaje de la computación como desarrollo autónomo, a la informática como herramienta para el aprendizaje. Lamentablemente los elevados costos de desarrollo de programas de este tipo que fueran realmente innovadores limitó mucho la oferta, que se centró en la mayoría de los casos en el formato de Instrucción Asistida.

Para quienes se han iniciado en el área en los últimos años, y no han recurrido a bibliografía “antigua”, puede resultar incomprensible la distribución que tiene el teclado sobre el que escribimos. Varios autores, entre los que se encuentran Papert (1981:48) y Bossuet (1985:27), definen esta conformación como el fenómeno “QWERTY” (para los angloparlantes) o “AZERTY” (para los franceses). La distribución del teclado en la máquina de escribir no se hizo con el fin de favorecer la escritura, poniendo al alcance de la mano las letras más utilizadas, sino todo lo contrario. La rapidez de los operadores de la antigua máquina de escribir traía complicaciones tecnológicas: las teclas se enganchaban unas con otras en el proceso. Por ese motivo, la distribución se realizó de manera que retrasara la operación de escritura, con el fin de evitar este inconveniente. Resulta paradójico que una limitación tecnológica en un invento de hace tantos años nos acompañe hasta nuestros días, aún cuando la dificultad en la máquina de escribir se solucionó al poco tiempo, dificultad que de ninguna manera se presenta en los teclados de las computadoras. De esta forma ejemplifican pensadores de hace muchos años el fenómeno de la incorporación de la computadora en la escuela. En lugar de modificarla para acompañar los momentos históricos, se incorporan las nuevas tecnologías a los procesos antiguos que se siguen realizando por costumbre o por mito.

### **Las discusiones pedagógicas**

En nuestro país, las discusiones pedagógicas que se dieron en los '80 y hasta mediados de los '90, la multiplicidad de encuentros, cursos, congresos, artículos de revistas, etc. quedaron adormecidos por el apabullante cambio hacia un sistema que hacía más énfasis en el aprendizaje de la herramienta que en la utilización de la misma como vehículo para desarrollar otros contenidos o como disparadora de procesos cognitivos. Esto derivó también en el aprendizaje de los recursos informáticos per se, a veces utilizando los contenidos curriculares como una excusa (y no como un trabajo coordinado) para desarrollar los contenidos informáticos.

Entendemos que esta discusión permaneció “dormida” hasta alrededor del año 2005 (siempre hablando de la situación en nuestro país) y vuelven a surgir desde un entorno mucho más favorable hacia las tecnologías. Hoy en día no se discute, como hace 15 años, si usar o no tecnologías en la escuela. Hoy prevalece la discusión acerca de cuál es la mejor manera de “incorporarlas” al trabajo de aula. Lo que no parece estar en discusión en estos ámbitos es el formato de la propia escuela. Es decir, las propuestas generalmente están signadas por cómo adaptarla a los contenidos curriculares, sin poner en discusión esos propios contenidos, ni sus formatos, ni los paradigmas pedagógicos.

Es por este motivo que entendemos fundamental el rescate de la discusión sobre la escuela en este nuevo contexto. Y nótese que hablamos de discusión sobre la escuela, no sólo sobre la forma de incorporar las TICs a ella. Evidentemente este nuevo formato requiere de cambios fundamentales a nivel general. La estructura academicista funcional a los planes de acreditación homogénea atentan contra formatos más personalizados. Por lo pronto, la

estructura está montada para que todos los alumnos realicen el mismo recorrido, sólo matizado por las planificaciones docentes.

¿Igualdad en educación significa que todos debemos realizar exactamente los mismos recorridos? ¿Esto significa que si no realizamos todos el mismo proceso no alcanzaremos esas metas? ¿Dónde queda espacio para el nacimiento de lo nuevo?

Hay un modelo para la educación, que consigue mantenerse erguido frente al pasaje del tiempo, quizá porque en ese momento dio resultado, quizá porque no nos preguntamos si esa opción sigue siendo válida. Quizá porque seguimos con el pensamiento QWERTY.

Ya alertaba Reggini (1982) en su libro *Alas para la Mente*: “Las computadoras no son por sí solas instrumentos educativos. Su beneficio depende de la manera cómo se las prepara y presenta al educando. Los maestros y profesores han empezado a usar el poder de la computadora para presentar el mismo material de siempre de una manera distinta”. “Las computadoras se emplean con frecuencia como meras herramientas de cálculo al servicio de técnicas mediocres o de metodologías anticuadas. El producto resultante, por supuesto, no es necesariamente mejor que el obtenido sin haber hecho uso de la computadora. Desafortunadamente, puede ser también peor.”

Lamentablemente, los trabajos sobre procesos de aprendizaje y las importantes modificaciones que se están desarrollando en diversas áreas respecto a estos temas apenas rozan los temas tecnológicos. ¿Por qué será que en los congresos de educación se habla tan poco de tecnología? ¿Y por qué en los congresos de tecnología y educación se habla tanto de herramientas informáticas y tan poco de pedagogía?

### **Una mirada hacia adelante**

Quizá debamos asumir que la crisis en la que está inmersa la escuela no es provocada por el uso o no uso de las tecnologías. Es algo mucho más profundo que eso. De esta manera, las tecnologías por sí mismas no nos permitirán superarla. Sí es cierto que la incorporación del modelo 1:1 que se lleva adelante con el Plan Ceibal es un importante catalizador de esta crisis. ¿La evitará? Lo dudamos. ¿La profundizará? Probablemente, así como también probablemente podamos aprovecharla para modificar las prácticas educativas que venimos arrastrando de viejos modelos.

Que cada niño tenga acceso a una computadora reconfigurará el formato de la escuela. El centro de poder del maestro basado en el conocimiento se reformula, cuando todos los alumnos en la clase tienen acceso a muchas fuentes de información. No será entonces la información lo que estará en el centro de los aprendizajes, sino la transformación de ésta en conocimiento, el desarrollo de habilidades para su aprovechamiento. El conocimiento explícito como tal dejará de prevalecer sobre el conocimiento implícito, encontrándose un nuevo equilibrio. Las formas de aprender, basadas ancestralmente en la oralidad y el documento escrito lineal dejarán paso a nuevas formas de hacerlo, a formas “enredadas” de acceder a la información, de intercambiar, de trabajar colaborativamente.

Las condiciones están dadas para favorecer la disminución de la brecha digital, si prevalece la intencionalidad educativa, más que tecnológica, si existe el compromiso de la escuela como institución y de los docentes como los principales agentes promotores de esos cambios. Porque hay muchas brechas sociales, y la digital es una de ellas. Otra gran brecha es la que existe entre la escuela y el contexto tecnológico de la sociedad actual. Y esta brecha “educativa” no se cierra con incorporar o no tecnología en los procesos educativos. Se cierra con un cambio más profundo, que debe modificar la escuela.

De nosotros como educadores dependerá la forma en que este proceso se desarrolle. En nuestras manos está la posibilidad de impulsar una nueva forma de aprender, o en incorporar las nuevas herramientas a las viejas estructuras, como ocurrió en el pasado, para atarlas a las formas tradicionales de enseñar. Y en este nuevo contexto, en el entorno tecnológico en que se adentra la sociedad, nos permitirá acompasar la escuela a las nuevas realidades.

Y para promover estos cambios no es suficiente que se dicten formatos o metodologías. Debe promoverse una fuerte discusión pedagógica, con todos los docentes involucrados, intercambiando ideas y experiencias, trabajando en esta nueva modalidad, convirtiendo al cuerpo docente en una verdadera comunidad de aprendizaje, donde el

maestro se convierta en un aprendiz, no sólo en el uso de las nuevas tecnologías, sino en el desarrollo de las nuevas modalidades de trabajo. Sólo convirtiéndonos en verdaderos y permanentes aprendices lograremos provocar procesos de aprendizaje en nuestros alumnos.

Más allá de encontrar respuestas, el objetivo es conseguir hacernos preguntas, para entre todos poder caminar hacia la construcción de una nueva pedagogía, acorde al entorno tecnológico de esta época.

### **Bibliografía**

PAPERT, S., 2001, *Subirse al Árbol no es la Forma Correcta de Llegar a la Luna*, en Revista Voces Agosto-Septiembre 2001, disponible en <http://www.centrodeculturadigital.org/00med/pdf/fcd02/FCD02-2.2.B-03-SeymourPapert.pdf>, agosto 2006.

PAPERT, S., 1981, *Desafío a la mente. Computadoras y Educación*, Galápagos, Buenos Aires.

BOSSUET, G., 1985, *La computadora en la escuela*, Paidós Educador, Buenos Aires.

GODOY, H., 1994, *Cultura Analógica y la Cultura Digital*, disponible en [http://celgyp.org/trabajos/trabajos/Cultura\\_Analogica\\_y\\_la\\_Cultura\\_Digital.pdf](http://celgyp.org/trabajos/trabajos/Cultura_Analogica_y_la_Cultura_Digital.pdf), julio de 2008.

REGGINI, H., 1982, *Alas para la mente*, Galápagos, Buenos Aires.