

La tecnología extiende el aula

Modelos y dispositivos móviles usados como mediadores educativos

Graciela Rabajoli | Profesora, egresada del Instituto de Profesores “Artigas”, especializada en Educación a Distancia. Asesora en el Área de Tecnología y Educación del MEC. Delegada en la Comisión de Educación del Plan CEIBAL.

Inés Manuela Castro | Maestra, especializada en Educación a Distancia. Maestra de Sala de Informática de las Escuelas Públicas. Profesora de Informática Educativa en IINN. Docente en el Portal Educativo de CEIBAL. Asesora en el Área de Tecnología y Educación del MEC.

Nota: Los conceptos vertidos no involucran a las instituciones donde trabajan.

Resumen

La “Aldea Global”, “la Sociedad Cableada”, “La Sociedad en Red”, estos y otros son los nombres con los que algunos sociólogos como Marshall McLuhan¹, James Martin² y Manuel Castells³ han bautizado nuestra época. En realidad, aunque difieren los enfoques, todos coinciden en que esta es una nueva era, en la que la información nos invade, los conocimientos se multiplican de modo exponencial y una nueva cultura con sello tecnológico nos interpela.

La educación no queda al margen. Se están modificando los enfoques tradicionales. Está cambiando nuestra forma de acceder al objeto de conocimiento, nuestra forma de relacionarnos con el aprendizaje, con otros. Surge un nuevo entorno⁴, que va más allá del salón de clase. Se plantean aprendizajes donde el que enseña es el niño, enseña a otro niño, enseña al maestro, enseña al padre.

El mayor y mejor acceso a las redes y al surgimiento de dispositivos móviles y maniobrables, hace emerger una metodología de

enseñanza y aprendizaje que los teóricos denominan *m-learning*, *mobile learning* o aprendizaje electrónico móvil.

Muchas son las experiencias realizadas a nivel mundial con dispositivos en modalidad 1:1. Estas nos muestran la manera en que se produce la interacción e interactividad con fines educativos dentro y fuera del aula. Pero aún son pocas las que consideren el dispositivo digital como un útil escolar que sea trasladado por el niño en su mochila, pocas las que indaguen el impacto social a nivel de la familia y de la comunidad.

Retomar el rol de la escuela, repensar sus prácticas áulicas, acercar e involucrar a la comunidad en esta nueva iniciativa es hoy imprescindible no solamente para el colectivo docente, sino para la sociedad toda.

Modelos y dispositivos móviles

M-learning es la metodología para la activación del proceso de enseñanza y aprendizaje, apoyada en el uso de dispositivos móviles pequeños y maniobrables.



Distintos dispositivos móviles

En noviembre del año 2006 se realizó en Washington, en la IX Reunión Hemisférica de la Red de Educación 2006, un seminario específicamente enfocado al tema de computación 1x1.

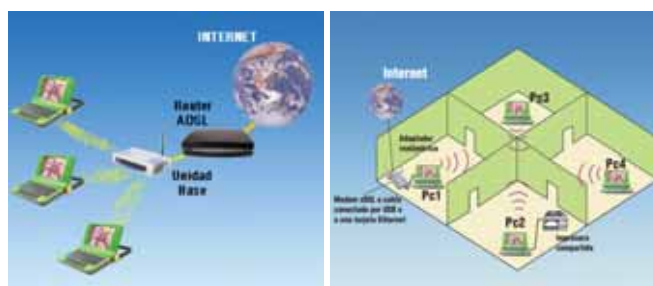
En este encuentro, los Vice-Ministros de Educación de América Latina y El Caribe recibieron información sobre el uso de las TIC en la educación y en particular sobre el uso de computadoras portátiles⁵.

Varias son las posibles ofertas de dispositivos portátiles y programas para la educación: **XO OLPC** - One Laptop Per Child⁶, computadoras portátiles; **Classmate PC** - INTEL⁷, computadoras portátiles; **ITP-C**, computadoras portátiles utilizadas para la enseñanza de Ciencias y las Matemáticas; **Tablet PC** es un híbrido a medio camino entre una computadora portátil y la PDA; **PDA**, computadora pequeña, originalmente diseñada como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios); **MacBooks Apple**⁸, computadoras portátiles y laboratorios móviles; **Indiana Encore Mobilis**⁹, computadoras portátiles; dispositivos de computación como: **Palm Pilots**, primeros PDA fabricados por Palm Computing en 1996, **AlphaSmarts** como laptops pero con una pantalla más pequeña y solo con capacidad para procesador de palabras, **Danas AlphaSmarts** computadora Dana Wireless le añade la conveniencia que provee la tecnología Wi-Fi integrada.

Los dispositivos móviles, de los que solo hemos mencionado algunos, se conectan entre sí con **redes inalámbricas**. En lugar de utilizar el par trenzado, el cable coaxial o la fibra óptica de las redes LAN convencionales, las redes inalámbricas transmiten y reciben datos a través de ondas electromagnéticas (ver Imagen 1).

No existe, desde el punto de vista conceptual, ninguna diferencia entre una red con cables

y una inalámbrica, salvo su flexibilidad debido a la eliminación del uso de cables.



Redes inalámbricas. Imagen 1

Experiencias mundiales

Si tomamos antecedentes para ser analizados, en Canadá, por iniciativa de McCullough, se creó la experiencia hace ya 5 años, que actualmente lidera Ron Canuel, llamada “Estrategia de aprendizaje mejorado”¹⁰. Se trata de la introducción del uso de dispositivos con conexión inalámbrica de Apple en modalidad 1x1 en 28 centros escolares en pequeñas villas de 35 a 530 niños en Educación Primaria y de 400 a 1.050 de Secundaria, y actualmente están en uso 5.600 iBooks.

El estado de Maine (EEUU) ha sido pionero al proveer 34.000 computadoras y acceso inalámbrico a internet a todos los estudiantes de 7° y 8° grado. Alrededor de un tercio de las escuelas secundarias de Maine también proveyeron a sus estudiantes con computadoras portátiles durante el año escolar 2004-2005. El Condado de Henrico, en Virginia, provee también acceso inalámbrico a internet, a través de computadoras portátiles, a más de 23.000 estudiantes y docentes de los grados 6 al 12. Michigan ha proporcionado computadoras a más de 80.000 docentes y está expandiendo su iniciativa para incluir muchos

miles de estudiantes. Texas, New Hampshire y Vermont están experimentando con iniciativas de computadoras portátiles. Cientos de escuelas públicas e independientes también apoyan la llamada computación 1 a 1¹¹.

En el informe presentado en noviembre de 2005 por Andrew Zucker¹² se establece que lo más importante a tener en cuenta es que ningún componente es suficiente por sí mismo para un programa exitoso; en cambio, se necesita un enfoque integral o sistémico.

Bette Manchester, quien supervisa la Iniciativa de las Tecnologías de Aprendizaje del estado de Maine ha dicho: «se necesita que haya un equipo de liderazgo que vea las cosas a través de tres lentes distintas: la lente del currículo y el contenido; la lente de la cultura de la construcción y la lente de las necesidades técnicas» (p. 2 del referido informe). Esta revisión de lecciones aprendidas sobre programas de computadoras portátiles muestra que estas caen dentro de cinco áreas clave: planificación, capacitación y desarrollo profesional, hardware y software, gestión del cambio, y monitoreo y evaluación del programa (p. 6).

Concluye que estas iniciativas proporcionan beneficios a grupos con menores desempeños y que estos entornos dotados tecnológicamente son motivadores para estudiantes con discapacidades o socialmente excluidos.

Pero el logro de los aprendizajes no debe ser la única prioridad motivo de la investigación. La inclusión de la tecnología promete una amplia variedad de resultados deseables. Por ejemplo, el acceso casi instantáneo a miles de fuentes de información, acceso más fácil para los estudiantes a cursos en línea que no disponen en su localidad, la sustitución de los laboratorios de biología “húmedos” por disecciones “virtuales”, la posibilidad de realizar pruebas en línea, enviar y, si de enseñanza de un idioma se trata, recibir archivos de audio y video electrónicamente en forma barata y fácil, incluyendo grabaciones de su propia voz y aumentar, seguramente, la motivación de maestros y estudiantes.

En el ámbito latinoamericano, otro aporte fundamental en materia de evaluación proviene del Proyecto Conexiones en Colombia¹³. El enfoque de la evaluación pone énfasis en los procesos y en las interacciones que suceden en los ambientes de aprendizaje.

Canuel, director actual de la experiencia “Estrategia de aprendizaje mejorado”, experiencia que tiene ya 5 años de comenzada y en continua evaluación, dice: «con las computadoras portátiles iBook, hemos visto que los resultados de las pruebas de lectura y escritura de los estudiantes han mejorado entre un 10 y un 24% en el plazo de un año». «También estamos viendo una marcada diferencia en los comportamientos de nuestros estudiantes. ...la escuela ha dejado de ser un lugar de donde se alejan de forma rápida el viernes por la tarde, para ser un lugar donde los estudiantes realmente quieren ir». Afirma que están adquiriendo conocimientos de alfabetización digital y lectura crítica, adquiriendo las herramientas necesarias para mejorar su expresión escrita y su expresión oral para comunicarse, «los estudiantes están ahora listos para la vida en el siglo 21».¹⁴

La Fundación Omar Dengo¹⁵, de Costa Rica, ha hecho una evaluación del impacto social y las condiciones de equidad de los programas que introducen nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo.

Su experiencia de la escuela de “El Silencio”, de similares características al modelo 1x1 que se viene desarrollando en el ámbito educativo primario de nuestro país (Plan CEIBAL), hace que pongamos especial atención en la misma.

La tecnología no es el centro del análisis, tampoco los aprendizajes, y sí una variable más a tener en cuenta a la hora de ver las consecuencias finales de los programas que usan TIC, en cuanto al impacto social de los mismos.

Ejes para la planificación de acciones educativas

Se pueden considerar dos grandes ejes para la planificación de acciones educativas:

1. el primer eje determinado por el momento en que tiene lugar la acción educativa (dentro del aula o fuera de ella);
2. el segundo se refiere al uso que se hace del dispositivo tecnológico en su desarrollo (funciones, objetivos que queremos lograr, etc.)¹⁶.

Son posibles varias estrategias de aprendizaje: en red -con otros-; en la red-internet y con las herramientas que el dispositivo ya tiene. Implica entonces interactividad, es decir, aprendizaje colaborativo y cooperativo e interacción (binomio persona-computadora) (ver Imagen 2).

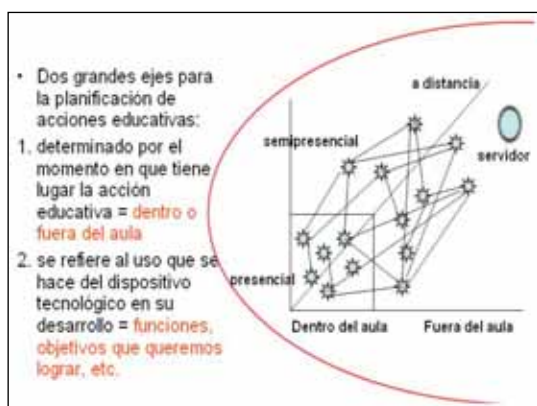


Imagen 2

Según Marcel Lebrun¹⁷, la característica latente, el mayor potencial de las tecnologías para enseñar y aprender es la **interactividad**. Considera dos tipos de interactividad: funcional (aprendiz-máquina y/o aprendiz-información) y relacional. Esta última a nivel de individuos presentes, de individuos a distancia e incluso de individuos virtuales (“avatar”) representados en los medios. Pero para que se favorezca la interacción cognitiva es necesario que el curso sea diseñado con una real interactividad intencional¹⁸ (ver Imagen 3).



Imagen 3

Necesariamente debe ser planificado simultáneamente, su uso presencial y su uso virtual, pero siempre con objetivos educacionales básicos y/o complementarios, como una extensión del espacio real de aula. Especialmente, además, porque puede considerarse que la virtualidad se plantea dentro del salón de clase, aula real pero interactividad virtual. Es el concepto del “tercer entorno” del que nos habla Echeverría¹⁹ o del “espacio antropológico” al que se refiere Pierre Lévy²⁰.

Ruptura de las unidades de la “enseñanza tradicional”

Utilizados para la mediación del aprendizaje, modelos y dispositivos revisten diversas formas y siempre tienen en común la ruptura de una de las unidades de la “enseñanza tradicional”: **unidad de tiempo, unidad de lugar y unidad de acción**.

Nos permiten aprender en el momento en que el objeto de conocimiento nos interpela en cualquier lugar, dentro o fuera del aula (aprendizaje ubicuo); aprender de acuerdo al ritmo y capacidad de cada uno, es decir, no todos al unísono (aprendizaje flexible, interactivo, de acuerdo a las necesidades de cada uno).

Se accede a información no lineal (hipertexto) y multimedial, por lo que cada uno construye su propio texto. La interacción y la interactividad se producen en un tiempo no lineal, interacción sincrónica / asincrónica, y el aprendizaje se construye y se distribuye en un nuevo ambiente (ver Imagen 4).

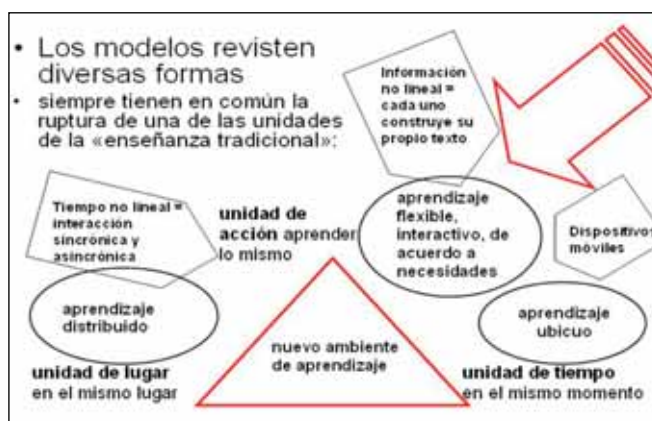


Imagen 4

No hay un método ideal que acompañe al medio digital. Cada docente debe construir su método, definir el papel que puede tener el dispositivo así como su rol y el de sus alumnos.

Con la integración de las tecnologías en los usos educativos surgen modificaciones en las propuestas de formación de los docentes, alteran la estructura organizativa del centro educativo y es necesario adaptarlas a los diseños curriculares²¹.

El aprendizaje colaborativo puede ser mediado por la tecnología dentro del salón, en el patio, en el museo. Solo depende de la conectividad a la red (intranet, mesh, internet) y de la intencionalidad educativa de la actividad planteada.

En síntesis

Desde una perspectiva pedagógica -nos dice García Aretio- se apunta a una nueva dimensión en los procesos de educación. Se atienden necesidades especiales de aprendizaje, permite ubicarse en escenarios móviles, posibilita gran interactividad en estos procesos, pone en práctica dispositivos pedagógicos más ricos y especialmente más cercanos a la forma por la cual sabemos hoy que un individuo aprende²². A la vez permite al docente delegar, en estos medios, algunas tareas fastidiosas, repetitivas, reproductivas, transmisivas, para permitirle consagrar su tiempo al desarrollo de las competencias de las actitudes y los comportamientos que requiere de los ciudadanos la sociedad compleja. Estas competencias, actitudes y comportamientos se vuelven, a su vez, facilitadores de aprendizajes nuevos a nivel cognitivo.

Las Experiencias mundiales nos muestran que las habilidades y proyectos se integran a través del plan de estudios, los dispositivos fomentan aprendizaje activo y centrado en el estudiante, se realiza la comunicación, la colaboración, la organización y la producción, el enfoque de la evaluación pone énfasis en los procesos y en las interacciones que suceden en los ambientes de aprendizaje, la creación de redes de aprendizaje y el impacto social.

Los objetivos se dirigen hacia el aprendizaje permanente, la intencionalidad educativa del uso de las TIC, el aprendizaje intergeneracional, y la integración escuela y comunidad.

Frente a esto creemos que los docentes deberán repensar sus prácticas, la familia y la comunidad toda deberán acercarse a conocer y apoyar estas nuevas iniciativas. 

Notas

¹ El profesor, filósofo, escritor canadiense Marshall McLuhan llamó "aldea global" al fenómeno de interrelación de los habitantes del planeta, por el cual la población mundial forma una sola comunidad. Todas las novedades, incluidos los valores, las ideas y los adelantos científicos y culturales, trascienden las fronteras a través de los medios de comunicación, los libros, la música y el cine. Anticipó también el tránsito a la aldea global cuando afirmó que "el medio es el mensaje", que las tecnologías admiten ser consideradas como prolongaciones de nuestro cuerpo y nuestros sentidos, que los medios de comunicación electrónica admiten ser considerados extensiones de nuestro sistema nervioso central.

² James Martin es un experto mundial en tecnologías de la información. Su obra *La sociedad interconectada*, Madrid: Tecnos, 1978, cobra hoy vigencia, dado que *la sociedad interconectada* que predijo, hoy es la sociedad de la información, con la mayoría de todas sus previsiones cumplidas.

³ Español, es sociólogo y profesor universitario. Catedrático de Sociología y de Urbanismo en la Universidad de California, Berkeley, y Director del Internet Interdisciplinary Institute en la Universitat Oberta de Catalunya. En la trilogía *La Era de la Información*, Manuel Castells intenta formular una teoría sistemática que dé cuenta de los efectos fundamentales de la tecnología de la información en el mundo contemporáneo. El primer volumen de la trilogía *-La Sociedad Red-* está dedicado principalmente a examinar la lógica de la red. Analiza la revolución tecnológica que está modificando la base de la sociedad a un ritmo acelerado, y aborda el proceso de globalización que amenaza con hacer prescindibles a los pueblos y países excluidos de las redes de la información, y examina los efectos e implicaciones de los cambios tecnológicos sobre la cultura de los medios de comunicación -la cultura de la "virtualidad real"- en la vida urbana, la política global, y la naturaleza del tiempo y del espacio.

⁴ Javier Echeverría plantea un nuevo modelo de espacio social que denomina "tercer entorno" (3e); parte de la tesis, que ya todo el mundo sostiene también, que las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (NTT) están posibilitando un escenario «que difiere profundamente de los entornos naturales y urbanos en los que tradicionalmente han vivido y actuado los seres humanos» (J. Echeverría, 1999:14). «El tercer entorno es un nuevo espacio social posibilitado por diversas tecnologías (teléfono, televisión, redes telemáticas, dinero electrónico, videojuegos, tecnologías multimedia y realidad virtual) que permiten que los seres humanos se interrelacionen e interactúen entre sí a distancia, en red y a través de representaciones digitalizadas. El primer entorno es la naturaleza, el segundo las ciudades. En esos dos entornos la proximidad y la territorialidad (o recintitud) definen la estructura métrica y topológica de los escenarios en donde actúan los seres humanos. En el tercero, en cambio, podemos relacionarnos a distancia y sin necesidad de estar en un mismo recinto, local o territorio, sino conectándonos a través de redes.» ECHEVERRÍA, Javier (1999): *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Ed. Destino.

⁵ Están a disposición en estas páginas información y documentos de análisis de experiencias realizadas.

http://www.iadb.org/sds/SCI/site_7245_s.htm

http://www.iadb.org/int/redes/rpd/calendrar.aspx?op_number=RG-N2161&rid=10&cid=&mid=50&scid=&idioma=spa

⁶ <http://www.laptop.org/index.es.html>

⁷ <http://www.classmatepc.com>

⁸ <http://www.apple.com/education/k12/onetoone/products.html>

⁹ Características en línea:

http://blog.estadao.com.br/blog/reporteralex/?title=o_indiano_que_corre_por_fora&more=1&c=1&t=1&p=1

¹⁰ <http://www.etsb.qc.ca>

¹¹ "Desarrollo de una Agenda de Investigación para la Computación Ubicua en las Escuelas", Andrew A. Zucker. En línea:

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=846457>

¹² "Iniciando Programas de Computadoras Portátiles en las Escuelas: Lecciones Aprendidas", Andrew Zucker. En línea:

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=895170>

¹³ <http://www.conexiones.eafit.edu.co/> marzo 2008

¹⁴ En línea: <http://pidoayuda.blogspot.com/2008/04/estrategia-de-aprendizaje-mejorado.html>

¹⁵ Informe Omar Dengo <http://www.fod.ac.cr/> marzo 2008

¹⁶ Elena Barbera y Antoni Badia, UOC. "Hacia el aula virtual: actividades y aprendizaje en red". En línea: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1064Barbera.PDF> marzo 2008

¹⁷ Marcel Lebrun : "Des technologies pour enseigner et apprendre". *Perspectives en Éducation et Formation*, 2ème édition. De Boeck Université (2002). En línea: <http://www.ipm.ucl.ac.be/Marcel/livre1.htm>

¹⁸ Chadwick en <http://www.c5.cl/ie/ie/articulos/aprender.html>

¹⁹ ECHEVERRÍA, Javier: Monográfico "Educación y tecnologías telemáticas". *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI, Número 24. En línea:

<http://www.rieoei.org/rie24f1.htm> marzo 2008

²⁰ Pierre Lévy nos habla del "espacio antropológico". Se genera en la red y es el "espacio del conocimiento". Define la inteligencia colectiva como «una forma de inteligencia universalmente distribuida, constantemente realizada, coordinada en tiempo real, y resultando en la movilización efectiva de habilidades. Agregaré la siguiente característica indispensable a esta definición. La base y meta de inteligencia colectiva es el reconocimiento mutuo y enriquecimiento de individuos en vez del culto de comunidades fetichistas o hyperestilizadas». En línea:

<http://ie.fing.edu.uy/ense/asign/progarte/inteligencia1.html>

²¹ La concepción que considera a las TIC como agentes de cambio y con una gran potencialidad de revolucionar las prácticas en el aula, está hoy muy difundida en los medios académicos (comunidad de especialistas y de investigadores del uso de las TIC en educación; véase, por ejemplo, Crook, 1994). Se trata de un «...acercamiento que posibilita reformular a fondo lo que hay que enseñar, cómo enseñarlo y el rol del profesor...» ROJANO, Teresa: "Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México" en *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 33, Septiembre-Diciembre 2003. En línea: <http://www.campus-oei.org/revista/rie33a07.htm>

²² GARCÍA ARETIO, Lorenzo: "Aprendizaje móvil, m-learning". Editorial del BENED, diciembre de 2004. En línea: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-12-2004.pdf> GARCÍA ARETIO, Lorenzo: "Blended Learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados?" Editorial del BENED, octubre de 2004. En línea: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-10-2004.pdf>