

LOS EFECTOS DEL MODELO 1:1 EN EL CAMBIO EDUCATIVO EN LAS ESCUELAS. EVIDENCIAS Y DESAFÍOS PARA LAS POLÍTICAS IBEROAMERICANAS¹

Manuel Area Moreira *

SÍNTESIS: En este artículo se ofrece una revisión de los principales hallazgos de los estudios evaluativos sobre el impacto de los modelos 1:1 en el contexto anglosajón y, a partir de los mismos, se enuncia una serie de retos y desafíos para el diseño, implementación y evaluación de las políticas 1:1 en los sistemas escolares iberoamericanos. Entre ellos: evitar el utopismo tecnológico o el tecnocentrismo (las políticas 1:1 deben definir cuál es el modelo educativo para la escuela del siglo XXI); proporcionar a las escuelas suficientes recursos tecnológicos y de telecomunicaciones con calidad organizativa y funcional; cambiar los significados, las creencias y la cultura pedagógica del profesorado y demás agentes educativos; reformular y estimular nuevas prácticas en la cultura organizativa del centro e implicar a las familias en las acciones educativas con las tecnologías de la información y comunicación (TIC); y evaluar los impactos, intercambiar experiencias y construir conocimiento propio sobre el modelo 1:1 en Iberoamérica.

Se concluye enfatizando en la necesidad de que las políticas 1:1 focalicen la atención en los procesos de cambio e innovación educativa y no solo en la dotación de las máquinas digitales a las escuelas.

Palabras clave: modelo 1:1; TIC en las escuelas; cambio educativo; tecnología educativa.

¹ Estudio derivado del proyecto «Las políticas de un "ordenador por niño" en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas». EDU2010-17037. Financiado en el marco del Plan Nacional I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Convocatoria 2010.

* Departamento de Didáctica e Investigación Educativa, Facultad de Educación, Universidad de La Laguna (España).

OS EFEITOS DO MODELO 1:1 NA MUDANÇA EDUCATIVA DAS ESCOLAS. EVIDÊNCIAS E DESAFIOS PARA AS POLÍTICAS IBERO-AMERICANAS

SÍNTESE: Neste artigo se oferece uma revisão das principais descobertas dos estudos de avaliação sobre o impacto do modelo 1:1 no contexto anglo-saxão e, a partir deles, enunciam-se uma série de desafios para a elaboração do projeto, sua implementação e avaliação da política 1:1 nos sistemas escolares ibero-americanos. Entre eles: evitar a utopia tecnológica ou o tecnocentrismo (a política 1:1 deve definir qual é o modelo educativo para a escola do século XXI); proporcionar às escolas suficientes recursos tecnológicos e de telecomunicações com qualidade organizativa e funcional; mudar os significados, as crenças e a cultura pedagógica do professorado e dos demais agentes educativos; reformular e estimular novas práticas na cultura organizativa do centro e implicar as famílias nas ações educativas com as tecnologias da informação e da comunicação (TICs); e avaliar os impactos, intercambiar experiências e construir conhecimento próprio sobre o modelo 1:1 na Ibero-América.

Conclui-se, enfatizando sobre a necessidade de que a política 1:1 focalize a atenção nos processos de mudança e inovação educativa e não só na dotação das máquinas digitais às escolas.

Palavras chave: modelo 1:1; TICs nas escolas; mudança educativa; tecnologia educativa.

50

THE EFFECTS OF THE MODEL 1:1 IN THE EDUCATIONAL CHANGE IN SCHOOLS. EVIDENCE AND CHALLENGES FOR THE IBERO-AMERICAN POLICIES

ABSTRACT: This article provides a review of the major findings of the evaluative studies on the impact of models 1:1 in the anglo-saxon context and, from the same, sets out a series of challenges for the design, implementation, and evaluation of policies 1:1 in the ibero-american school systems. Among them: avoid the technological utopianism or technocentrism (policies 1:1 should define what is the educational model for the school of the 21st Century); provide schools enough technological resources and telecommunications with organizational and functional quality; reshape the meanings, beliefs and pedagogical culture of the teachers and other educational agents; reformulating and stimulating new practices in the organizational culture of the centre and involve families in the educational activities with information technologies and communication (TIC); and to evaluate the impacts, exchange experiences and build self-knowledge on the model 1:1 in Ibero-america.

It concludes by highlighting the need for the policies 1:1 to focus the attention on change processes and educational innovation and not only in the endowment of digital machines to schools.

Key words: model 1:1; TIC at school; educational change; educative technology.

1. DE LAS SALAS DE INFORMÁTICA ESCOLARES AL MODELO 1:1 EN EL AULA DE CLASE

La tecnología digital se ha vuelto omnipresente al ser utilizada en esta primera década del siglo XXI por más de mil millones de personas. Incluso existen planes, como el reciente acuerdo entre la empresa de satélites Astra y la de servicios de internet Google, para que en menos de tres años esta cifra se extienda a más de 3.000 millones, sobre todo en los continentes africano, asiático y americano. La tecnología digital ya es parte sustantiva de los sistemas financieros y empresariales, de los servicios administrativos y de gestión de los gobiernos, del ocio y tiempo libre de los jóvenes y de muchos adultos, de las industrias culturales y de información. Sin embargo, las TIC todavía están ausentes de la mayoría de las aulas o salones de clase, y cuando no lo están, gran parte de las prácticas docentes aún son impermeables a su utilización.

Con relación a estas tecnologías, las políticas educativas desarrolladas en los últimos años, sobre todo en Europa, América del Norte y algunos países asiáticos del Pacífico, se han focalizado en dotar a las escuelas de recursos tecnológicos emplazados de forma centralizada en salas de informática con acceso a internet. Curiosamente los informes y estudios que han evaluado el impacto de la llegada de estas tecnologías a las escuelas han atestiguado que el uso de las mismas apenas ha representado un avance o mejora en la calidad de los procesos educativos y de aprendizaje. Al respecto existen abundantes informes que así lo acreditan, al menos en el contexto europeo (BALANSKAT, BLAMIRE y KEFALA, 2006; BECTA, 2007; CONDIE y MUNRO, 2007), y en el español, en particular, el Plan Avanza (2007); Segura, Candiotti y Medina (2007); Sigales, Mominó y Meneses (2007) Sigalés y otros (2008) o el reciente número monográfico de la *Revista de Educación* coordinado por Sancho y Correa (2010) dedicado a «Las TIC en la educación obligatoria: de la teoría a la política y la práctica».

Aunque estos datos pudieran parecer desalentadores, no inferiremos de ellos la inutilidad de la tecnología en los ámbitos escolares. En todo caso, nos obligan a repensar dichas políticas estableciendo otros objetivos y modelos de incorporación de las TIC a la práctica educativa de las aulas y centros. Uno de los enfoques más destacable de las políticas educativas con relación al tema que nos ocupa es el denominado «modelo 1:1» o un «ordenador por niño» (también conocido en la bibliografía internacional como «modelo 1 a 1», «1:1» «computación ubicua en las escuelas», o «inmersión tecnológica») (*1:1 model*;

ubiquitous computing; technology immersion), el cual está extendiéndose de modo creciente por todas las latitudes del planeta. Tanto en los países anglosajones como en los de la comunidad iberoamericana los gobiernos están impulsando políticas de dotación e incorporación masiva de la tecnología a los salones de clase, lo que favorece nuevos modelos de práctica educativa para el profesorado y de adquisición de competencias digitales para el alumnado.

Este concepto de una computadora por alumno ha cobrado una relevancia notoria en los últimos años, no solo en el marco de países altamente desarrollados –como es el caso de Estados Unidos– que llevan casi una década con experiencias de esta naturaleza, sino también en países en desarrollo, tanto de Latinoamérica como de África y Asia, a través del proyecto denominado «One Laptop Per Child» (OLPC por sus siglas en inglés, que en español significa una computadora portátil por niño), impulsado por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT)² el cual ya ha entregado más de dos millones de máquinas XO a niños de países en desarrollo (véase OLPC News).

52

¿Qué sabemos hoy en día de los efectos del modelo 1:1 sobre el aprendizaje de los estudiantes, sobre las implicaciones que tiene para la innovación y forma del trabajo docente, sobre el clima, organización y gestión de la actividad en el aula, sobre sus consecuencias en la mejora de las relaciones y comunicación entre el centro y los agentes sociales de su entorno? Todavía es pronto para poder construir un discurso propio y concluyente sobre los efectos del modelo 1:1 desde la comunidad iberoamericana ya que, en la mayor parte de los países que la componen, quizás a excepción de Uruguay, estas políticas y experiencias de una computadora por alumno aún están en sus fases iniciales y no acumularon el tiempo suficiente en su desarrollo como para evaluar los resultados obtenidos.

Sin embargo, en el contexto de algunos países de lengua inglesa (principalmente EE. UU., el Reino Unido o Australia) existe una notoria producción de informes, estudios o artículos académicos que abordan estas cuestiones y nos ofrecen una serie de resultados que convendría conocer y tener en cuenta para replicar o estudiar el modelo 1:1 en nuestros sistemas educativos particulares. Por ello, este artículo está

² Fue presentado en el Foro Mundial de Davos en 2005 por Nicholas Negroponte, director del Laboratorio de Medios del MIT.

estructurado en dos partes. En la primera se expondrá una breve síntesis, a modo de recorrido, de algunos de los hallazgos o evidencias que nos aportan las publicaciones realizadas en revistas educativas de lengua inglesa y en informes de ámbito internacional. En la segunda parte se realizará una relectura de dichos estudios y se ofrecerá una reflexión particular de los desafíos y retos que en estos momentos tienen planteadas las políticas del modelo 1:1 tanto en el contexto español como de los demás países latinoamericanos.

2. ¿QUÉ EFECTOS TIENEN LOS MODELOS 1:1 SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE? ALGUNAS EVIDENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN DERIVADAS DE LAS EXPERIENCIAS ANGLOSAJONAS

En el ámbito anglosajón (EE. UU., el Reino Unido o Australia), desde hace algunos años han empezado a publicarse diversos artículos en revistas científicas e informes de evaluación del impacto de este modelo de un ordenador por niño o de inmersión tecnológica de las aulas, debido a que el modelo 1:1 ya ha sido implementado en centros escolares desde el inicio de esta primera década del presente siglo. En concreto, en el caso norteamericano, fue el estado de Maine, en 2003, pionero en dotar de una *laptop* o computadora portátil a todos los niños de varios centros educativos. Holcomb (2009), al respecto señalaba que en 2007 casi el 25% de las escuelas estadounidenses habían implementado el modelo 1:1.

¿Qué sabemos en estos momentos de los efectos de este tipo de políticas sobre la enseñanza y el aprendizaje desarrollado en las aulas? ¿Han mejorado el rendimiento y la adquisición de competencias de los estudiantes? ¿En qué aspectos o dimensiones se han encontrado efectos positivos y en cuáles no? A continuación ofreceremos una revisión de algunos de los trabajos publicados al respecto.

En líneas generales podemos decir que los hallazgos son bastante alentadores. Por ejemplo, en el estudio de evaluación realizado por el *Texas Center for Educational Research* (2008) en el que se revisaron los logros en los centros dotados con un ordenador por niño entre otras cosas, encontraron que:

- Los profesores tienden a cambiar su mentalidad o visión de la enseñanza hacia perspectivas más constructivistas y basadas en la actividad del alumnado.
- Los estudiantes desarrollaron un nivel superior de pensamiento debido a la realización de actividades de aprendizaje relevantes y de mayor complejidad.
- Las interacciones comunicativas y de trabajo entre los alumnos se incrementaron.

Un dato repetido en distintos estudios fue que estos logros no acontecieron al principio del proyecto sino a lo largo del tercer año de su implementación.

Asimismo, en el informe *Digital America's Schools (ADS)* de 2008 se constató que el modelo de un ordenador por niño en las escuelas estaba extendiéndose por todo el país lo cual marca para los próximos años que una de las tendencias de la tecnología es la de expandirse en la educación. En el mismo se indica que en aquellos distritos escolares con el modelo 1:1 el 78% constató «una moderada mejora significativa» en el rendimiento de los estudiantes como resultado del programa, en comparación con solo el 30% que se encontró en el informe elaborado en 2006.

54

M. Dunleavy, S. Dexter y W. F. Heinecke (2007) desarrollaron un estudio cualitativo de casos en dos centros escolares norteamericanos que experimentaban el modelo 1 a 1 mediante el uso de entrevistas, observaciones y documentos. Encontraron que los usos más frecuentes de los ordenadores en las aulas consistían en tareas de investigación en línea, de empleo de herramientas de productividad, de ejercicios y prácticas, y de las comunicaciones electrónicas por parte de los estudiantes. Por otra parte, se ha detectado una reducción del absentismo de los alumnos. En concreto, en el estado de Alabama los problemas de disciplina escolar se redujeron un 29%, repitiéndose este dato en más estados.

Otro de los trabajos que han intentado integrar y realizar una síntesis de los hallazgos y evidencias del impacto o efecto de los modelos 1:1 en el contexto norteamericano es el publicado por Holcomb (2009) en el que, después de revisar varios estudios, concluye que las lecciones a extraer de las experiencias desarrolladas es que deben tenerse expectativas realistas y no desmesuradas sobre los beneficios de la TIC en los estudiantes ya que sus efectos requieren tiempo. Destaca que, incluso,

es previsible que los primeros resultados sean negativos ya que tanto los profesores como los alumnos necesitan un periodo de ajuste y adaptación al uso de la nueva tecnología. En este sentido, al igual que se encontró en otras evaluaciones, es recomendable que sean los docentes quienes primero reciban los ordenadores para que puedan acostumbrarse, probarlos y sentirse confiados en su utilización. También se sugiere que, entre las distintas opciones de asignación de las computadoras a los estudiantes de usarlas solamente en el contexto escolar o bien permitirles que las lleven a su hogar, es recomendable esta última ya que ello posibilita que estén en contacto permanente con la tecnología y se impliquen en el aprendizaje con las TIC sin interrupciones entre los tiempos escolares y los tiempos extraescolares.

En el contexto del Reino Unido, McFarlane, Triggs y Ching Yee (2009), a través de un estudio longitudinal de casos, evaluaron el impacto y uso didáctico de los recursos móviles en las aulas siguiendo el modelo de un ordenador por estudiante. Entre sus conclusiones indican que con relación al impacto sobre el aprendizaje del alumnado esta tecnología:

- Facilita el trabajo individual, cooperativo e interactivo en la clase.
- Aumenta la motivación de los alumnos (estos niveles se han mantenido constantes durante toda la vida del proyecto).
- Permite el intercambio de ideas y la construcción de conocimientos.
- Incrementa la participación en la configuración de toda la clase.
- Permite a los discentes revisar las zonas de consolidación y la reflexión de la clase (los alumnos dicen que esto ayuda a aumentar la comprensión).
- Brinda oportunidades para la autonomía y la independencia.
- Proporciona trabajo y recursos en un solo lugar y al alcance de la mano.
- Ofrece capacidad de transferencia de trabajo entre los dispositivos digitales.

- Reduce la presión sobre las salas de informática y hace el aprendizaje más flexible.

Por su parte, Óscar Valiente, asesor de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro para la Investigación e Innovación en Educación (OCDE/CERI) presentó una síntesis de los principales hallazgos derivados de las experiencias del modelo 1:1 en la «Conferencia internacional sobre 1:1 en educación: prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas», celebrada en Viena en febrero de 2010, donde concluía que las lecciones adquiridas por la implementación de dichas políticas serían las siguientes (OCDE, 2010b, p. 19):

- Los objetivos principales asociados a las iniciativas 1:1 en educación son tres: que las generaciones jóvenes adquieran destrezas y competencias basadas en las TIC, que se reduzca la brecha digital entre individuos y grupos sociales, y que se mejoren las prácticas educativas y los logros académicos.
- La difusión rápida de las iniciativas 1:1 conllevó una cuantiosa inversión en TIC de fondos públicos y privados. A pesar de la gran cantidad de dinero invertido, existe poca evidencia disponible acerca del coste-efectividad de estas iniciativas.
- La presencia de dispositivos TIC en los centros no cambia necesariamente las estrategias de la enseñanza y el aprendizaje de profesorado y alumnado, u el uso de los mismos varía mucho dependiendo de los centros.
- Las evaluaciones disponibles apuntan un impacto favorable del 1:1 en las destrezas TIC y en la expresión escrita, pero se ha encontrado evidencia más modesta acerca de un impacto positivo en otras áreas académicas como las matemáticas.
- Las iniciativas 1:1 a gran escala podrían limitar fuertemente la primera brecha digital en el acceso TIC en casa y en el centro. La globalización de las iniciativas 1:1 debería reducir la brecha digital entre las generaciones jóvenes de países desarrollados y en desarrollo.
- La segunda brecha digital, y es necesario tenerlo en cuenta, emerge en el centro cuando todo el alumnado tiene acceso

a dispositivos TIC. Se necesitan más pruebas sobre cómo se usan las TIC en clase y su impacto sobre los logros.

Pudiéramos seguir citando estudios sobre el impacto de este modelo de inmersión tecnológica en las escuelas, la mayor parte publicada en los tres últimos años (ZUCKER y HUG, 2007; JONES y DAY, 2009; BEBELL y KAY, 2010; BEBELL y O'DWYER, 2010), pero lo mostrado nos ofrece indicios de que las políticas de dotación a las escuelas de profusa y potente tecnología inalámbrica junto con adecuado apoyo pedagógico y de formación del profesorado posibilita que en las aulas se lleven a cabo prácticas didácticas más innovadoras que facilitan el desarrollo de procesos de aprendizaje en los estudiantes basados en la construcción del conocimiento y una mayor autonomía en el mismo.

3. CAMBIAR LA ESCUELA: LOS DESAFÍOS Y RETOS DE LAS POLÍTICAS DEL MODELO 1:1 EN LOS SISTEMAS ESCOLARES IBEROAMERICANOS

En el contexto iberoamericano es destacable la experiencia del Plan CEIBAL³ desarrollado en Uruguay, primer país que propuso un alcance nacional para el proyecto OLPC (BALAGUER, 2009; VV. AA., 2009). Iniciado en 2005 con el objetivo de que todos los niños de las escuelas públicas tuvieran su propia computadora portátil XO, en agosto de 2009 con el Plan se llegó a las 300.000 unidades entregadas gratuitamente, completándose este proceso a finales de ese año. Otra experiencia relevante es la desarrollada en Portugal a través del Iniciativa Magalhães. Es un proyecto de producción de equipos de bajo costo que realiza la multinacional Intel junto con Microsoft y Samsung, que son ensamblados en Portugal y distribuidos con el Programa que los impulsa. El objetivo es producir estos ordenadores destinados a escolares de pocos recursos que el gobierno luso distribuye gratis o a un precio máximo de 50 euros. Los equipos se encuadran en el proyecto Classmate PC, anunciado en 2007 por Intel como alternativa al «Computador de 100 dólares» de Nicholas Negroponte (OLPC). También en Argentina se implementa la política de una computadora por niño a través del portal educativo Educ.ar impulsado por el Ministerio de Educación de dicho país a través del denominado programa Conectar Igualdad creado en 2010. Otros países del entorno latinoamericano también impulsan el

³ Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea.

desarrollo de este tipo de política de inmersión masiva de las tecnologías en sus sistemas escolares, como el caso de Chile cuyo proyecto Enlaces es ya veterano, en Perú «Una laptop por Niño», y también en la República Bolivariana de Venezuela, etc. Recientemente se celebró el seminario Webinar 2010 dedicado al Modelo 1:1 donde se puede encontrar información abundante de estos proyectos en el contexto iberoamericano.

En España, este tipo de políticas y acciones han comenzado recientemente a través del denominado Programa Escuela 2.0. Aprobado en Consejo de Ministros el 4 de septiembre de 2009, con un presupuesto de 200 millones de euros cofinanciados entre el gobierno central y las comunidades autónomas, destinado, en principio, a los alumnos de 5.º de primaria, se irá extendiendo progresivamente a otros cursos. Se han firmado convenios bilaterales entre el Ministerio de Educación y distintas CC. AA., de las cuales hasta la fecha participan en Escuela 2.0 Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, Islas Canarias, La Rioja, Murcia, Navarra y País Vasco. La implementación hasta ahora realizada, en conjunto, es bastante exitosa ya que hasta febrero de 2010 se han dotado a casi 20.000 aulas de los cursos finales de la educación primaria. Ciertamente existen dificultades y aspectos problemáticos que no siempre tienen una solución satisfactoria para todos los agentes implicados. Los más destacables se refieren a que algunos gobiernos regionales (Madrid y Valencia) han decidido no participar en el Programa Escuela 2.0 desarrollando otro enfoque de incorporación de las TIC a los centros escolares distinto del modelo 1:1, o que alguna comunidad que estaba implicada anteriormente (caso de Cataluña) haya decidido paralizarlo y no realizar las inversiones previstas.

A continuación ofreceremos un inventario de lo que pudiéramos considerar los retos y desafíos principales de toda política educativa de incorporación de las TIC en las escuelas, y específicamente, de las políticas del modelo 1:1 en el contexto iberoamericano. Estos desafíos están derivados del conocimiento y teoría disponibles en torno a los procesos de cambio educativo e innovación curricular y, lógicamente, apoyados en los hallazgos o evidencias que presentamos anteriormente aportados por la investigación y evaluación de los proyectos 1:1 desarrollados en países anglosajones. En este sentido, hemos de ser conscientes que las problemáticas socioculturales y de desarrollo tecnológico de los países avanzados, como es el caso de Estados Unidos o el Reino Unido, y aquellas de las naciones en desarrollo de la comunidad latinoamericana

no son equiparables y, en consecuencia, tampoco son siempre trasladables de forma mimética los hallazgos o evidencias obtenidos. Sin embargo, los retos que a continuación se enuncian deben entenderse como ideas clave o referentes conceptuales a tener en cuenta en el diseño de las metas, en la implementación y/o evaluación de las acciones de cualquier política educativa del modelo 1:1.

3.1 EVITAR EL UTOPISMO TECNOLÓGICO O EL TECNOCENTRISMO. LAS POLÍTICAS 1:1 DEBEN DEFINIR CUÁL ES EL MODELO EDUCATIVO PARA LA ESCUELA DEL SIGLO XXI

Una de las críticas más habituales a las políticas y planes 1:1 desarrollados en distintos países es que las mismas se han focalizado o preocupado casi de modo exclusivo en la dotación de la tecnología a las escuelas desconsiderando la dimensión pedagógica de dicho modelo (WESTON y BAIN, 2010). Una política del modelo 1:1 no puede caracterizarse o entenderse exclusivamente como la mera dotación de computadoras a los alumnos y a los profesores. Evidentemente la presencia y disponibilidad de mucha tecnología en las aulas es una condición necesaria, pero insuficiente para la mejora y el cambio educativo. Reducir el modelo 1:1 a la dotación masiva de máquinas digitales sería mantener una posición o postura de utopismo tecnológico o tecnocentrismo. Este determinismo tecnológico podemos definirlo como la creencia de que la presencia de mucha y variada tecnología generará mejoras automáticas en la enseñanza y el aprendizaje, lo cual, desde hace años sabemos que es una visión ingenua y poco fundamentada. Convertir a la tecnología en el eje, centro o meta principal de una política de 1:1 es caer en la mitificación de la máquina como generadora del cambio educativo. Este mito está muy cuestionado desde hace años desde el campo de la tecnología educativa y por numerosos autores (SANCHO, 1994; BURBULES y CALLISTER, 2001; AREA, 2005; LITWIN, 2005; PABLOS, 2009).

Sabemos que la mayor o menor cantidad de tecnología en los escenarios escolares, por sí sola, no genera automáticamente cambios e innovaciones pedagógicas ni mejora de forma mágica los aprendizajes de los alumnos. Por ello, es oportuno alertar que un desafío relevante de estas políticas es evitar el tecnocentrismo o reduccionismo de invertir únicamente en la mera compra de tecnología desdeñando u olvidando otros aspectos cruciales de una política educativa. En concreto, Cuban

(2006) cuestionó las exageradas expectativas de los defensores del modelo 1:1 de que la incorporación masiva de la tecnología a las aulas revolucionaría la enseñanza y que incrementaría los resultados escolares sin tener en cuenta que no es la tecnología el motor de las innovaciones, sino las metodologías didácticas para el uso de las mismas. En la misma línea, Weston y Bain (2010) recopilan parte de las críticas hacia este enfoque tecnocéntrico de algunas de las políticas 1:1 implementadas, sobre todo en el contexto norteamericano. Entre las mismas destacan que, en muchas ocasiones, lo que se produce es una mera sustitución o reemplazo de los viejos materiales por las nuevas tecnologías, pero manteniendo las mismas metodologías y actividades de aprendizaje. En palabras de estos autores:

Los libros se reemplazan por páginas web, los boletines de papel por sistemas informatizados con información sobre el estudiante, los encerados por PDI (pizarras digitales interactivas), y los archivos tradicionales por bases de datos electrónicos. Nada de esto cambia los aspectos profundos de la enseñanza y el aprendizaje (p. 10).

60

De modo similar, Warschauer y Ames (2010) critican la visión tecnocentrista que adopta el planteamiento de los proyectos OLPC que se desarrollan en algunos países del tercer mundo afirmando que:

OLPC representa la última versión de una larga lista de planes de desarrollo tecnológico utópico que han intentado sin éxito resolver problemas sociales complejos con soluciones excesivamente simplistas (p. 33).

Por ello, uno de los retos urgentes y necesarios de las políticas 1:1 es complementar los planes de adquisición y dotación de la tecnología con referencias explícitas al porqué, al para qué y al cómo del uso de las TIC en las escuelas. Es decir, explicitar qué modelo de escolaridad se pretende y qué significado tienen las TIC en la educación de los alumnos del siglo XXI. En otra ocasión ya apunté algunas ideas al respecto (AREA, 2006) al señalar que cualquier política educativa sobre TIC debiera hacer público y difundir:

- Las bases ideológicas y culturales que justifican, fundamentan y explican la incorporación de las tecnologías digitales a las escuelas:

- Como derivadas de las necesidades productivas y del mercado para el desarrollo económico de una determinada región o país.
 - Como una medida de compensación de las desigualdades de origen de forma que permitan un acceso igualitario a la tecnología y la cultura vehiculada por las mismas.
 - Como formadoras en los aspectos intelectual, afectivo y moral del sujeto como individuo y ciudadano.
- El modelo educativo o psicopedagógico que supuestamente da sentido y significado al uso escolar de las tecnologías y que sea coherente con las anteriores bases ideológicas.

En este sentido, debieran establecerse y publicitarse los principios básicos de enseñanza-aprendizaje a tener en cuenta por los docentes, tanto en la planificación y desarrollo de proyectos y experiencias a nivel de centro como de aula, apoyadas en el uso de TIC. Estos principios debieran guiar la práctica educativa de forma que dieran respuesta a cuestiones sobre cómo se concibe el aprendizaje; qué papel debe jugar el docente y qué tipo de interacciones sociales debe organizar en el aula cuando se utilizan los ordenadores; qué estrategias metodológicas y tipos de tareas debieran ponerse en práctica, etc. No hacerlo significará que dicha política propicie cualquier actuación o práctica docente de forma que «todo vale» con tal de que se utilice la tecnología. Lo relevante, como señalan Fernández, Gewerc y Álvarez (2009), es que la introducción de herramientas tecnológicas debe producirse en el contexto de una formulación metodológica global (formativa, organizativa y curricular), capaz de generar algún tipo de ruptura con los modelos educativos previos. Por ello, una política educativa debiera caracterizarse por unas señas de identidad psicopedagógicas definidas que apuesten por modelos educativos socioconstructivistas del aprendizaje o de «buenas prácticas» con TIC (PABLOS y OTROS, 2010).

3.2 PROPORCIONAR A LAS ESCUELAS SUFICIENTES RECURSOS TECNOLÓGICOS Y DE TELECOMUNICACIONES CON CALIDAD ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL

Es evidente que otro desafío relevante, y complementario al anterior, tiene que ver con las inversiones económicas en la adquisición

de la tecnología. Sus costes son enormes y es importante planificar y reflexionar sobre los aspectos técnicos de la política 1:1 para tomar decisiones en torno a qué *hardware* comprar, qué *software* instalar en las mismas, qué infraestructura de telecomunicaciones y de acceso a internet se desarrollará, cuáles serán los servidores que alojarán a los sitios web y a los usuarios, cómo será la negociación con empresas informáticas para la instalación y mantenimiento de los equipos, etc. Estas decisiones políticas son muy importantes ya que sin infraestructuras básicas que funcionen correctamente y sin adecuados recursos tecnológicos la política del modelo 1:1 fracasará, o será cuestionada por los usuarios. Existen al respecto numerosos trabajos que han abordado esta cuestión, y suele ser habitual que gran parte de los planes de dichas políticas expliciten, en mayor o menor medida, las decisiones de tipo técnico que rodean a la implantación de estos proyectos.

A modo de ejemplo, quisiera citar el trabajo de Corn y otros (2010) quienes, a partir de la evaluación de la experiencia desarrollada desde 2008 en el estado de Carolina del Norte (EE. UU.) de la que participaron 12 centros educativos e implicó a más de 6.000 estudiantes y a 400 docentes, han elaborado un inventario de recomendaciones sobre las cuestiones entre las que destacan:

62

- Distribuir previamente las computadoras entre los docentes para que se familiaricen con las mismas antes de que sean ofrecidas a los estudiantes.
- Desarrollar una infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha que soporte múltiples conexiones de variado *hardware* sin que la misma se sature.
- Seleccionar adecuadamente el *hardware* –bien de tabletas o de *netbooks*– teniendo en cuenta el consumo de energía de los mismos, el sistema de reparaciones, los periféricos que se pueden incorporar, y adquirir en torno a 5-10% más de laptops para su préstamo al alumnado en caso necesario.
- Seleccionar adecuadamente el *software* a incorporar en las computadoras destinadas bien al profesorado bien al alumnado, que deben incluir herramientas y programas diferenciados.
- Planificar estrategias de seguridad, almacenamiento y protección del *hardware* ante potenciales robos; detectar y

neutralizar los ataques de virus informáticos; activar filtros para restringir el acceso a contenidos web perniciosos para el alumnado, así como prevenir acciones de ciberacoso (*cyberbulling*).

- Incorporar *software* con privilegios docentes que permita a estos la gestión y administración de la actividad de los estudiantes en las computadoras y poder actuar sobre las mismas siempre que fuera necesario.
- Establecer normas y procedimientos para la compra, uso y cuidado de los recursos tecnológicos donde se establezca para qué prácticas de uso son adecuadas, si los estudiantes podrán llevar las computadoras a su casa así como el compromiso de las familias en la custodia y cuidado de las máquinas.

No se trata solo de la inversión económica: el debate, centrado a veces en qué computadora concreta comprar, obvia consideraciones que tienen que ver con el *software* incorporado a la misma y su utilidad educativa, con la calidad de las telecomunicaciones y con las estrategias de administración y gestión por parte de los usuarios. El reto, en consecuencia, es proporcionar calidad no solo en el *hardware* entregado, sino también en el acceso a internet provisto, en los programas informáticos instalados, es decir, que estos sean funcionales para los fines educativos, y que exista una adecuada cultura y gestión organizativa de los recursos tecnológicos.

3.3 CAMBIAR LOS SIGNIFICADOS, LAS CREENCIAS Y LA CULTURA PEDAGÓGICA DEL PROFESORADO Y DEMÁS AGENTES EDUCATIVOS

Mucho más complejo, difícil y costoso que la mera introducción de la tecnología en las aulas, es cambiar las mentalidades de los agentes educativos: profesorado, equipos directivos, administradores o gestores. Las experiencias y la investigación previa sobre la práctica escolar con las TIC, tal como hemos expuesto anteriormente, nos indica que los agentes educativos tienden a utilizar la tecnología para los mismos fines y con las mismas actividades que ya desarrollaban con materiales tradicionales. Es decir, si el profesorado concibe la enseñanza como transmisión de información y realización de ejercicios tiende a usar en el aula las computadoras de modo similar a los libros de texto: solicitará que sus

alumnos elaboren muchas actividades en línea, repetitivas o mecánicas, o que busquen información en internet y la estudien. Dicho de otro modo: se cambia el papel por la pantalla, pero la actividad humana para enseñar y aprender es similar.

El desafío está en cuestionar este enfoque de enseñanza de naturaleza tradicional. Por ello, una política del modelo 1:1 debiera incorporar y explicitar cuáles son su filosofía y principios educativos, su teoría de la enseñanza y el aprendizaje que desea promover y estimular en las prácticas escolares y, en consecuencia, provocar el debate necesario para cuestionar los para qué y los cómo se enseña en las escuelas actuales y hacia dónde queremos evolucionar. Este es uno de los problemas más relevantes y complejos de cualquier política educativa que vaya más allá de las declaraciones retóricas y pretenda implementar exitosamente cambios en las escuelas.

La formación del profesorado en competencias digitales y en el uso educativo de las TIC debe ser una de las metas centrales del modelo 1:1. Sin docentes capacitados adecuadamente no podrán darse prácticas educativas de calidad con las computadoras e internet. Sin maestros preparados y capaces de organizar situaciones pedagógicas en torno a las TIC el alumnado no podrá aprender de forma significativa y relevante. En el modelo 1:1 el profesorado conserva un papel protagonista crucial y fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en el aula. Por ello, deben articularse y planificarse planes y acciones de capacitación de los docentes, al menos, en dos planos o dimensiones convergentes:

64

- La formación en las competencias digitales relativas a disponer de las habilidades de manejar las computadoras y demás *hardware* que las acompaña, del *software* que está incorporado a las mismas, así como de la capacitación en la navegación por internet, en el uso de las redes sociales o de los distintos tipos de herramientas de la Web 2.0 (*blogs*, *wikis*, repositorios de archivos, servicios de publicación e intercambio de ficheros audiovisuales, multimedia, textuales, etcétera).
- La planificación de acciones y estrategias para la formación en el uso de nuevos modelos de enseñanza o métodos didácticos como es el aprendizaje basado en problemas (APB), el aprendizaje cooperativo a través de comunidades y

entornos virtuales, la metodología del aprendizaje por proyectos, las *webquest*, o cualquier otra técnica o estrategia de enseñanza que, apoyada en el uso de las TIC, favorezca procesos de aprendizaje constructivista, colaborativo y basado en la experiencia o actividad de los propios estudiantes.

Son varios los autores y estudios que enfatizan, desde hace años, la figura del profesor como uno de los ejes o elementos clave del éxito de los programas o proyectos de incorporación de las tecnologías al aula. Como señala Holcomb (2009):

Los docentes deben adecuar y rediseñar sus prácticas de enseñanza si quieren integrar exitosamente el modelo 1:1... Varios informes han destacado que el desarrollo profesional es un componente clave del éxito del modelo 1:1 [...] encontrándose que este es más efectivo si está vinculado a la práctica, si está centrado en el aprendizaje del alumno, si es colegiado y continuo (p. 53).

El reto no es que la tecnología intensifique la práctica tradicional de enseñanza, sino redefinir la función y acciones docentes. Su nueva función no debe consistir en transmitir información de forma más eficaz y profusa a través de los nuevos medios digitales. No es hacer más de lo mismo, sino convertirse en un mediador cultural que planifica y organiza experiencias de aprendizaje con TIC para sus alumnos. Por ello, la capacitación del profesorado no debe entenderse como la mera adquisición de las habilidades y conocimientos de las herramientas informáticas, sino como la apropiación de los significados y las competencias para desenvolverse de modo inteligente a través de la cultura digital. Para estar cualificado para impartir una metodología de enseñanza del modelo 1:1, el docente debiera ser un ciudadano usuario habitual de las nuevas formas culturales que ofrece internet: navegar por la web, participar en redes sociales, comunicarse por correo electrónico buscar información, escribir en *blogs*, usar los recursos de la Web 2.0 etc. La redefinición de la profesión docente, de sus significados y sus prácticas es una condición necesaria para educar al alumnado como ciudadano culto del siglo XXI.

3.4 REFORMULAR Y ESTIMULAR NUEVAS PRÁCTICAS EN LA CULTURA ORGANIZATIVA DEL CENTRO E IMPLICAR A LAS FAMILIAS EN LAS ACCIONES EDUCATIVAS CON LAS TIC

Tradicionalmente se ha considerado como unidad o eje del cambio e innovación educativa al profesor tomado como individuo o sujeto aislado. La formación siempre se plantea y dirige a cada docente, no al conjunto del claustro o colectivo docente de un mismo centro, reclamando que sea el individuo quien cambie o se innove. Sin embargo, desde hace años, la teoría de las organizaciones ha evidenciado que el contexto y características de la propia organización –en nuestro caso el centro escolar– también deben ser objeto de innovación ya que estas tienen el potencial de estimular o neutralizar las prácticas innovadoras de los individuos. Por ello, un reto de las políticas del modelo 1:1 también debiera ser el desarrollo de estrategias que favorezcan que cada centro educativo altere y reformule su cultura organizativa, es decir, los modos en cómo trabajan, se interrelacionan y se comunican profesionalmente con el profesorado.

66

La unidad de cambio deja de ser el profesor aislado para ser asumida por el colectivo docente de la misma institución. Esto significará que las planificaciones o programaciones educativas debieran ser formulados, en una primera etapa, como proyectos de centro, lo que requiere trabajo colaborativo e interdisciplinar de todo el claustro, y en una segunda fase, como planificaciones particulares de cada profesor para su aula, las cuales deben derivarse y ser coherentes con el proyecto de centro. En este sentido:

Los estudios realizados siguen mostrando la dificultad que encuentran las TIC, no solo para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino para configurarse como herramientas cotidianas de trabajo escolar. En los países en los que se ha llevado a cabo una política continuada y sostenible de dotación informática, se puede considerar que las tecnologías han producido un importante cambio en la infraestructura, la gestión de las escuelas y los sistemas educativos, pero la esperada innovación y mejora en las metodologías docentes y las prácticas de aula está todavía por llegar. Este proceso de implantación y cambio tecnológico en los centros y sistemas escolares se parece más a una modernización conservadora que a una transformación real de las prácticas educativas (Sancho y Correa, 2010).

Por otra parte, la autoformación, el apoyo entre colegas, la colegialidad, el intercambio y la reflexión conjunta del profesorado debieran ser las estrategias más habituales en la capacitación del mismo. Ello exige coordinación y liderazgo con relación a la implementación exitosa de las experiencias 1:1 en los centros escolares. Al respecto, San Martín (2009) analiza la problemática micropolítica que rodea a la dimensión organizativo-curricular de la entrada de las TIC en las escuelas, sugiriendo una reformulación de los espacios y funciones organizativas de los centros para adecuarse a las exigencias de una sociedad informacional.

Asimismo, las TIC deben dejar de ser vistas como meras herramientas de trabajo en el aula, para ser también integradas como herramientas de gestión del conocimiento del colectivo humano de los profesores de la institución educativa. La creación, administración y desarrollo de un sitio web, *blog* o espacio virtual del centro es una acción relevante no solo para dar visibilidad pública a la escuela y a las producciones de todos sus miembros –alumnado y profesorado– sino que también puede ser un pretexto para organizar proyectos transversales como el periódico o radio digital, la participación en proyectos o comunidades virtuales intercentros, el desarrollo de redes sociales entre estudiantes, la creación e intercambio de recursos o bibliotecas digitales, etc., que permiten implicar a los distintos niveles o cursos que configuran la institución en torno a una misma tarea.

Una de las conclusiones de la investigación sobre los efectos de incorporación de las TIC al sistema escolar, tal como indicamos anteriormente, sugiere que existe una alta relación entre la experiencia previa que obtienen los alumnos en su hogar con relación al uso de las TIC y su rendimiento escolar (OCDE, 2010a; OCDE, 2010b). Es decir, las desigualdades en el acceso familiar a las tecnologías y formas culturales digitales son un factor que influye en el éxito escolar de los estudiantes. Por ello, es importante implicar a la comunidad en las acciones desarrolladas desde las escuelas a través de espacios virtuales. El modelo 1:1 posibilita que las escuelas, el profesorado y los alumnos tengan presencia e identidad virtual. La experiencia del antes mencionado Plan CEIBAL (Uruguay) ha evidenciado la relevancia de que las computadoras de los alumnos entren en los hogares que no disponen de tecnología para que muchos abuelos, padres o hermanos entren en internet. La escuela continúa en el hogar.

El modelo 1:1, entendido de forma abierta y con una proyección social y transformadora, debiera ser más que un proyecto escolar. Debe ser una estrategia global el facilitar la comunicación entre la escuela, las familias y el entorno a través de los medios digitales de las TIC. Por ello, toda política educativa pública del modelo 1:1 también debe contemplar cómo incorporar a la comunidad a las experiencias educativas que se desarrollen desde las escuelas.

3.5 EVALUAR LOS IMPACTOS, INTERCAMBIAR EXPERIENCIAS Y CONSTRUIR CONOCIMIENTO PROPIO SOBRE EL MODELO 1:1 EN IBEROAMÉRICA

Los estudios evaluativos sobre cualquier política educativa son ya una necesidad de primer orden, y en el caso particular de los proyectos 1:1 debiera chequearse de forma continuada qué impacto están teniendo las acciones planificadas con relación a la formación de los docentes, el aprendizaje de los estudiantes, los costes e inversiones económicas, las infraestructuras y recursos tecnológicos, los materiales y recursos didácticos digitales, la implicación del entorno comunitario en el proyecto. Existe al respecto una abundante bibliografía que justifica este tipo de estudios (DUNLEAVY, DEXTER, y HEINECKE, 2007, NUGROHO y LONDS DAL, 2009). En OCDE (2010b) pueden encontrarse algunas de las conclusiones más destacables donde se recomienda que:

68

- Las evaluaciones de un programa deben definirse desde el comienzo del proceso y han de ser coherentes con los objetivos y el diseño de la iniciativa en su totalidad. Cada experiencia piloto necesita una evaluación exhaustiva para adquirir pruebas escalables y lecciones.
- Las evaluaciones de los logros del alumnado han de ser rigurosas y casi-experimentales para identificar cuáles son las mejores prácticas en términos de diseño e implementación del programa. En concreto, este es el caso de las iniciativas en los países en desarrollo donde las organizaciones internacionales deberían financiar y promover las evaluaciones de las iniciativas 1:1.
- La relación entre la implementación de las TIC y los beneficios académicos amerita más investigación del conocimiento. Los gestores de las políticas y los directores de los

programas necesitan identificar las mejores prácticas de las iniciativas 1:1 con el objetivo de tomar decisiones informadas acerca de las políticas. Para mejorar esta situación, las prácticas de monitorización y de evaluación necesitan jugar un papel importante.

En este sentido, trabajos como el de Pelgrum (2009), derivado de un estudio encargado por la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea del que participaron expertos de más de una veintena de países, señalan las grandes dimensiones o categorías que debieran ser objeto de evaluación de estas políticas educativas tales como son las oportunidades de aprendizaje sobre TIC, las competencias y actitudes del alumnado hacia las TIC, el apoyo pedagógico para el uso de las TIC, la formación del profesorado, y el liderazgo pedagógico en dichos proyectos. La evaluación del impacto de estas políticas, entre otros beneficios, ayudará a los responsables y gestores de las mismas no solo a tener un conocimiento más o menos fidedigno de los avances y/o dificultades del proyecto, sino que también permitirán fundamentar con mayor racionalidad y realismo las acciones de mejora.

Instituciones como el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPPE)/Unesco, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) de carácter supranacional en el ámbito iberoamericano, organismos nacionales responsables del impulso de proyectos de integración de las TIC en los sistemas escolares como el Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) en España, Educ.ar en Argentina, el proyecto Enlaces en Chile, etc., o de grupos de investigación interuniversitarios que trabajen en red o de forma colaborativa como son los casos de RUTE o EDUTEC en España, o la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) pueden y debieran impulsar este tipo de evaluaciones.

Asimismo, y de forma paralela, debieran articularse las acciones y mecanismos para que el flujo de información generado, bien local o regionalmente, fuera compartido, intercambiado y debatido en el conjunto de la comunidad iberoamericana tanto de un lado como del otro del océano Atlántico. Por ello, sería conveniente la organización e impulso de observatorios o instancias supranacionales que no solo constaten qué está ocurriendo en los ámbitos de las políticas nacionales, sino también colaboren en el intercambio de experiencias, de producciones digitales y en la generación de comunidades o redes sociales de agentes educativos. Es ya un tópico afirmar que el idioma y la historia unen a los pueblos que configuran la comunidad iberoamericana, pero

podemos y debiéramos entender este hecho como un desafío y una oportunidad para crear conocimiento compartido sobre los fenómenos educativos que rodean a las políticas del modelo 1:1 en el contexto latinoamericano.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN: PREOCUPARSE MÁS POR LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y MENOS POR LAS MÁQUINAS DIGITALES

Es necesario resaltar, como ya indicamos, que este tipo de políticas de dotación masiva de artefactos digitales a las escuelas no pueden ser desarrolladas desde una visión de «determinismo tecnológico» en el sentido de creer que la presencia de la tecnología por sí misma provocará casi automáticamente mejora e innovación pedagógica. Estas políticas de «inmersión tecnológica» en las aulas requieren, además de acceso a una tecnología abundante y potente –es condición necesaria–, la articulación de apoyos técnicos y pedagógicos para el desarrollo profesional de los docentes en el uso de las nuevas herramientas, de liderazgo y compromiso con los procesos de cambio que implica un nuevo modelo de enseñanza, y de la disponibilidad de variados y numerosos recursos curriculares y de evaluación que apoyen la enseñanza de las materias (TEA, 2006). En este sentido, Tourner y otros (2008) analizaron el papel de las políticas locales sobre las prácticas TIC en las aulas y propusieron que para que dichas políticas tengan efectos sobre la mejora escolar deben establecerse metas precisas y estrategias sistemáticas de cambio, desarrollo de un proyecto para la integración escolar TIC, liderazgo claro para guiar los cambios en los centros, desarrollo profesional y apoyo al profesorado para la implementación de las reformas, sistemas de (auto)evaluación para monitorizar el proceso de cambio y crear una red de intercambio de buenas prácticas con otros centros que ponen en marcha innovaciones similares.

En definitiva, el gran desafío es plantear las políticas educativas de incorporación de las TIC a las escuelas no solo como la introducción de máquinas digitales para que sean empleadas por los estudiantes y el profesorado, sino como un proyecto de reforma educativa global, lo que implica una remodelación de la política educativa para que permita reconsiderar el sistema escolar como un todo. Esto implicaría que el discurso TIC no es un fragmento aislado y distinto del resto de los discursos educativos (ALONSO y OTROS, 2010).

En palabras de Warschauer y Ames (2010) la integración escolar de

[...] las computadoras portátiles debiera plantearse como un componente de una reforma educativa global basada en una infraestructura tecnológica amplia, en la prestación de apoyo técnico, en el profesional docente, en el de desarrollo curricular, y en una cuidada planificación de los procesos de implementación y de evaluación continua (p. 35).

No hacerlo así implicaría recaer en la mitificación o creencia acerca del poder mágico de estas máquinas digitales sobre la enseñanza y el aprendizaje. Las experiencias y evaluaciones de los proyectos de 1:1, tanto en países desarrollados como en aquellos en desarrollo, muestran que la adquisición y entrega de la tecnología a las escuelas sin que esta vaya acompañada con un proyecto o planteamiento educativo tiende al fracaso en la transformación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Es muy relevante que las políticas del modelo 1:1 en Iberoamérica se apoyen y elaboren a partir de las evidencias y lecciones obtenidas de la investigación educativa de estas últimas décadas, para evitar cualquier tentación de utopismo tecnológico o populismo educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, C. y OTROS (2010). «De las propuestas de la Administración a las prácticas del aula». *Revista de Educación*, n.º 352, mayo-agosto, pp. 53-76. Disponible en: www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_03.pdf [consulta: diciembre de 2010].
- AREA, M. (2005). *La educación en el laberinto tecnológico. De la escritura a las máquinas digitales*. Barcelona: Octaedro.
- (2006). «Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar», en J. M. SANCHO (coord.), *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal.
- BALAGUER, R. (2009). *Plan Ceibal. Los ojos del mundo en el primer modelo OLPC a escala nacional*. Montevideo: Prentice Hall.
- BALANSKAT, A., BLAMIRE, R. y KEFALA, S. (2006). *The ICT Impact Report. A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe*. European Schoolnet, European Commission. Disponible en: <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf> [consulta: enero de 2008].

- BEBELL, D. y KAY, R. (2010). «One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative». *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, n.º 2. Disponible en: www.jtla.org [consulta: diciembre de 2010].
- BEBELL, D. y O'DWYER, L. M. (2010). «Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings». *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, n.º 1. Disponible en: www.jtla.org [consulta: diciembre de 2010].
- BRITISH EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY AGENCY (BECTA) (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and Impact of Technology in Education*. Disponible en: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101102103654/publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=33979> [consulta: enero de 2008].
- BURBULES, N. C. y CALLISTER, T. A. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.
- CONDIE, R. y MUNRO, B. (2007). *The Impact of ICT in Schools - a Landscape Review*. BECTA Research. Disponible en: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101102103654/publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=28221> [consulta: enero de 2008].
- CORN, J. y OTROS (2010). «A Computer for Every Student and Teacher. Lessons Learned about Planning and Implementing a Successful 1:1 Learning Initiative in Schools». *Educational Technology*, vol. 50, n.º 6, nov. dic, pp. 11-17. Disponible en: www.fi.ncsu.edu/assets/research_papers/evaluation-of-nc-11-learning-initiative/a-computer-for-every-student-and-teacher-lessons-learned.pdf.
- CUBAN, L. (2006). «1:1 Laptops Transforming Classrooms: Yeah, Sure». *Teachers College Record*, octubre. Disponible en: www.tcrecord.org/Content.asp?contentID=12818 [consulta: enero de 2011].
- DUNLEAVY, M., DEXTER, S. y HEINECKE, W. F. (2007). «What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning?» *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 23, n.º 5, pp. 440-452.
- FERNÁNDEZ, M. D., GEWERC, A. y ÁLVAREZ, Q. (2009). «Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso». *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, vol. 8, n.º 1, pp. 65-81. Disponible en: [http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=article&op=viewFile&path\[\]=481&path\[\]=391](http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=article&op=viewFile&path[]=481&path[]=391) [consulta: enero de 2011].
- HOLCOMB, L. B. (2009). «Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review». *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, vol. 53, n.º 6, pp. 49-55.
- JONES, I. y DAY, C. (2009). *Harnessing Technology: New modes of Technology-enhanced Learning. Action Research*. BECTA y la Universidad de Nottingham. Disponible en: www.sero.co.uk/assets/capital/ht_new_modes_action_research.pdf.
- LITWIN, E. (comp.) (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Buenos Aires: Amorrortu.

- MCFARLANE, A., TRIGGS, P. y CHING YEE, W. (2009). *Researching Mobile Learning: Overview. September 2006 to September 2008*. BECTA. Disponible en: http://dera.ioe.ac.uk/1473/1/becta_2009_mobilelearning_summary.pdf.
- NUGROHO, D. y LONSDAL, M. (2009). *Evaluation of OLPC Programs Globally: a Literature Review*. Australian Council for Educational Research.
- ORGANIZACIÓN PARA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) (2010a) *¿Están los aprendices del nuevo milenio alcanzando el nivel requerido? Uso de la tecnología y resultados educativos en PISA*. Instituto de Tecnologías Educativas/OCDE. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Are_the_new_millennium_learners_making_the_grade.pdf [consulta: enero de 2011].
- (2010b). *1:1 en Educación. Prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas*. Instituto de Tecnologías Educativas/OCDE. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/1a1_en_educacion_OCDE.pdf [consulta: enero de 2011].
- PABLOS, J. de (coord.) (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era internet*. Málaga: Aljibe.
- y OTROS (coords.) (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- PELGRUM, W. J. (2009). *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IPSE)*. Executive Summary. European Commission. Public Services, EACEA/2007/3278/001-001, octubre.
- PLAN AVANZA (2007) *Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)*. Disponible en: http://w3.cnice.mec.es/informacion/informe_TIC/TIC_extenso.pdf [consulta: diciembre de 2007].
- SANCHO, J. M. (coord.) (1994). *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori.
- (coord.) (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL/UIA.
- y CORREA, J. M. (2010). «Cambio y continuidad en sistemas educativos en transformación». *Revista de Educación*, n.º 352, mayo-agosto, pp. 17-21. Disponible en: www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_01.pdf.
- SAN MARTÍN, A. (2009). *La escuela enredada*. Barcelona: Gedisa.
- SEGURA, M., CANDIOTI, C. y MEDINA, J. (2007) *Las TIC en la educación: panorama internacional y situación española*. CNICE-Fundación Santillana.
- SIGALÉS, C., MOMINÓ, J. M. y MENESES, J. (2007). *La escuela en la sociedad red: internet en la educación primaria y secundaria*. Barcelona: Ariel.
- SIGALÉS, C. y OTROS (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. Universitat Oberta de Catalunya/ Fundación Telefónica. Disponible en: www.fundacion.telefonica.com/

debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/informe.html [consulta: junio de 2009].

TEXAS CENTER FOR EDUCATIONAL RESEARCH (TCER) / TEXAS EDUCATION AGENCY (TEA) (2008). *Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot. Outcomes for the Third Year (2006-07)*. TEA. Disponible en: www.tcer.org/research/etxtip/documents/y3_etxtip_quan.pdf.

TEA (2006). *Long-Range Plan for Technology, 2006-2020: A Report to the 80th*. Texas Legislature from the TEA. Austin (TX): TEA.

TONDEUR, J. y OTROS (2008). «ICT Integration in the Classroom: Challenging the Potential of a School Policy». *Computers & Education*, vol. 51, n.º 1, pp. 212-223.

VOTA, W. (coord.) (2009). «One Laptop Per Child Impact: What Have We Learned From One Laptop Per Child? *Educational Technology Debate*. Disponible en: <http://edutechdebate.org/archive/one-laptop-per-child-impact/> [consulta: febrero de 2011].

VV. AA. (2009). *En el camino del Plan Ceibal*. ANEP/UNESCO: Montevideo.

WARSCHAUER, M. y AMES, M. (2010). «Can One Laptop Per Child Save The World's Poor?» *Journal of International Affairs*, vol. 64, n.º 1, pp. 33-51. Disponible en: http://jia.sipa.columbia.edu/files/jia/033-051_Warschauer_bluelines.pdf [consulta: febrero de 2011].

74

WESTON, M. E. y BAIN, A. (2010). «The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change». *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, n.º 6. Disponible en: <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1193&context=jtla> [consulta: diciembre de 2010].

ZUCKER, A. y HUG, S. T. (2007). *A Study of the 1:1 Laptop Program at the Denver». School of Science & Technology*. Disponible en: www.scienceandtech.org/documents/Technology/DSST_Laptop_Study_Report.pdf [consulta: junio de 2009].

RECURSOS WEB

— OLPC News www.olpcnews.com/.

— Webinar 2010. Integración de las TIC en educación. Disponible en: www.webinar.org.ar.