

Políticas tecnológicas para la educación: Caso QuitoEduca.net¹

María Belén, AlbornoZ-Barriga¹

Resumen

Este trabajo tiene por objeto analizar las relaciones entre tecnología y educación dentro de los procesos de toma de decisión sobre políticas tecnológicas para la educación. A través de un estudio de caso de TIC (tecnologías de información y comunicación) para la educación se cuestionan las relaciones artefactuales que se establecen entre dispositivos tecnológicos y prácticas de enseñanza-aprendizaje. En particular, cuando estas sirven de base para el diseño de políticas de educación apoyadas en componentes tecnológicos. En este trabajo se aplica el modelo analítico socio-técnico, derivado del campo de la construcción social de la tecnología, para estudiar cómo se formuló e implementó el proyecto municipal Quito.Educa.Net. Este artículo pretende abrir la caja negra de la tecnología y su presunta neutralidad y controvierte una versión determinista de la tecnología que parece haberse estabilizado en la relación TIC-educación.

Palabras clave: políticas tecnológicas, educación, determinismo tecnológico, tecnología y sociedad.

Education Technology Policies: QuitoEduca.net Case Study

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the relationships between technology and education within the decision-making processes on technology policies for education. Through a case study of ICT (information and communication technologies) for education, the artifactual relationships established between technological devices and teaching-learning practices are questioned. In particular, when these serve as a basis for the design of education policies supported by technological components. In this work, the socio-technical analytical model, derived from the field of social construction of technology, is applied to study how the municipal project Quito.Educa.Net was formulated and implemented. This article attempts to open the black box of technology and its presumed neutrality and controverts a deterministic version of technology that seems to have stabilized in the ICT-education relationship.

Keywords: technology policies, education, technological determinism, technology and society

Recibido: 30 de noviembre de 2018

Aceptado: 20 de febrero de 2019

¹ PhD en Ciencias Sociales; Profesora-Investigadora / Coordinadora Doctorado de Políticas Públicas; FLACSO Ecuador; balbornoZ@flacso.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

En los estudios sobre políticas de educación y tecnología, la relación entre artefactos tecnológicos y pedagogía es continuamente pasada por alto. Se apela más bien a las mejores prácticas que estandarizan los “usos” de las tecnologías en el aula, sin tomar en cuenta los contextos locales y la resignificación de la tecnología en el territorio y la cultura. Así, se promueven programas de innovación educativa que tienen como centro la tecnología y no el centro educativo ni la formación del docente. Esto refuerza las versiones de tecnología neutral como el ideal del nuevo régimen educativo, en contraste con el mundo de la educación más arcaico que se pretende cambiar.

Justamente porque la modernidad parece dominar el discurso de la tecnología y educación, es que ambas se imaginan como esferas autónomas, como mundos ontológicos diferenciados y no es posible pensar los híbridos que intervienen en la educación, ni debatir las consecuencias de las nuevas prácticas (Bijker, 1995). Se va consolidando un sentido artefactual y simplificado de la tecnología referido a las herramientas o las máquinas, dejando de lado una versión de la tecnología más compleja, que tiene que ver con los procesos y las dinámicas para hacer las cosas y generar conocimiento. Vemos cómo la separación entre tecnología y sociedad se vuelve tan abrumadora que no permite replantear cómo la tecnología se construye socialmente o cómo la sociedad se estructura tecnológicamente (Thomas, 2008).

Está muy en boga debatir sobre la innovación educativa, lo que implica en la mayor parte de los casos, hablar de innovación tecnológica en el aula. De ello da muestra el importante número de programas académicos que se ofertan en el Ecuador con este énfasis: maestrías en “tecnología e innovación educativa”, en “educación, tecnología e innovación” o en “innovación en educación”. La innovación educativa es equivalente al uso de tecnología en las aulas, una versión de la innovación que da cuenta de una de las tantas maneras de innovar en el aula, y que deja por fuera la noción de innovar sin tecnología en la escuela.

Es así, como a la tecnología se le otorga

una capacidad positiva de transformación de la educación y se asume que el avance tecnológico en la sociedad debe trasladarse al centro educativo como un imperativo. El cambio tecnológico se coloca en el foco de la transformación del proceso enseñanza-aprendizaje por dos razones, primero porque los dispositivos tecnológicos adquieren un valor en sí mismos en la sociedad de la información, y segundo porque la sociedad tecnologizada presiona al sistema educativo para la introducción de la tecnología en el aula (Boody, 2001; Selwyn, 2011).

Un nuevo paradigma se posiciona y la educación debe cumplir con las demandas de la economía del conocimiento cerrando la brecha digital y preparando estudiantes con destrezas tecnológicas para el siglo XXI. Tanto el sector público como el sector privado coinciden en que la tecnología juega un rol fundamental para preparar el recurso humano que el país necesita en este entorno de cambio social y cambio tecnológico. Gran parte de las nuevas ocupaciones tienen que ver con el procesamiento de información, generación de recursos digitales y servicios en línea. Todo parece coincidir en que se debe reducir el analfabetismo digital lo más pronto posible (Plowman et al. 2010) y adecuar las capacidades de los estudiantes en este nuevo entorno. Por otra parte, los propios niños y adolescentes que ya están familiarizados con las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs), esperan continuar utilizándolas en la escuela. Tal como lo señala Mahri (2011), es la sociedad como un todo la que presiona al sistema educativo para introducir tecnologías debido a las experiencias y creencias personales de padres, profesores y estudiantes.

Se podría decir que existe una conexión casi inconsciente en la mente de muchos adultos entre la tecnología digital y la ‘calidad’ de la educación contemporánea. Todos estos imperativos externos para el cambio educacional pueden ser encontrados tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Estas demandas y presiones han promovido esfuerzos considerables alrededor del mundo para incrementar el uso de tecnología digital en la educación. En los últimos veinte años se ha visto cómo

la tecnología digital se ha convertido en un aspecto importante de las políticas de educación en el mundo. Casi toda nación tiene estrategias detalladas de ‘educación y TIC’” (Selwyn, 2011: 24).

En Ecuador, este imperativo se aplicó desde el 2002 con programas financiados por gobiernos seccionales, tales como *Edufuturo* en la provincia de Pichincha (2002), *QuitoEduca.Net* en la ciudad de Quito (2002) y *Más Tecnología* en la ciudad de Guayaquil. El gobierno central también ha empezado a diseñar políticas y programas con la *Estrategia Ecu@dor Digital* en 2010 y la *Agenda Digital* del Ministerio de Educación en 2017. Todos estos proyectos tienen el común denominador de la conectividad en las aulas, el uso de computadores, tabletas y repositorios digitales. Todos prometen igualmente principios de inclusión, transformación y desarrollo (Sutherland et al. 2008).

Con el cambio tecnológico aparecen nuevos entusiasmos y promesas (Heilbroner, 1967). Sin embargo, la evidencia empírica de la aplicación de la tecnología en el aula es poco prometedora porque el énfasis está en reducir la brecha digital y no tanto en mejorar variables educativas (Bulman y Fairlie, 2016). Uno de los problemas de los programas de TIC para educar es la entrega masiva de hardware sin acompañamiento al docente. Esto implica que no se introducen pedagogías innovadoras ni software educativo en la implementación de los programas, lo que tiene dos problemas: (i) su diseño se centra en el artefacto tecnológico y no en el proceso enseñanza-aprendizaje, y (ii) los indicadores que utiliza son de conectividad, computadoras, laptops y tabletas por estudiante y se dejan por fuera los indicadores de rendimiento escolar (Belo et al. 2013; Barrera-Osorio y Linden, 2009; Cristia et al. 2014). Solo cuando los programas son integrales y se centran más en el proceso educativo, con recursos de aprendizaje interconectado, los resultados en el rendimiento educativo mejoran (Glewwe y Muralidharan, 2016; Banerjee et al. 2007).

Por esto, no es extraño que con el cambio tecnológico se pretendan resolver problemas que no son de naturaleza tecnológica (Bijker et al. 1992). En

general, existe una tendencia a ignorar los resultados poco efectivos del uso de la tecnología y se ha obviado explicar cómo su aplicación ha reemplazado un problema por otro. Incluso cuando los proyectos de tecnología en la educación tienen éxito, frecuentemente se olvida explicar las intervenciones no-tecnológicas que han acompañado el proceso (Robins y Webster, 1989).

II MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

¿Por qué pensar en tecnología para educar?

Los imaginarios sobre las ventajas del uso de la tecnología en la educación se han construido gracias a grandes consensos. UNESCO fue uno de los primeros actores encargado en difundir varias ideas alrededor del paraguas: TIC portadoras de desarrollo. Por ejemplo, que el uso de las TIC en la educación le otorga nuevas cualidades a la tecnología: calidad y equidad de oportunidades. Desde publicaciones como “Nuevas tecnologías contribuyen a mejorar calidad y equidad de la educación”, en los años noventa promueve estrategias y mejores prácticas en los países de América Latina y el Caribe.

Los casos como el de Costa Rica “Programa nacional de informática educativa” o el chileno “Enlaces” son utilizados como ejemplos de transferencia de conocimientos para otros países de la región. Este discurso es fuertemente reforzado por CEPAL:

Las TIC son un medio estratégico para avanzar hacia la sociedad de la información, lograr la equidad y enfrentar los desafíos educativos que tiene la región [...] En sus inicios, los programas de TIC en educación se enfocaron en la provisión de infraestructura, sobre todo a través de la instalación de laboratorios de computadores y la formación básica de docentes [...] las investigaciones actuales se dirigen a determinar si la incorporación de las TIC en las instituciones escolares también produce mejoras en el aprendizaje y la gestión.²

² <https://www.cepal.org/notas/66/Titulares2.html>

UNESCO sostiene que es fundamental diseñar políticas de TIC en educación, pues no solo se pretende contribuir al mejoramiento de la calidad en la educación, sino también reducir la brecha digital e informacional para lograr mejores índices país sobre inclusión en la sociedad de la información. En esta misma línea, CEPAL afirma que a pesar de las dificultades, existe consenso en que la incorporación de las TIC en la educación es una necesidad ineludible y que, en nuestros países ésta debe ser orientada a través de la política pública.

UNESCO introduce aportes sobre la relevancia de las TIC en la educación desde 1994, con su texto *Informática para la educación secundaria: un currículo para las escuelas*. En el 2000 presenta un texto similar para la educación primaria *Informatics for Primary Education*. Los computadores en las escuelas ya no son una opción, el problema se ha desplazado a la producción de currículos para las TIC y a la generación de modelos para el desarrollo de las TIC. El primero se denomina “*a continuum of approaches to ICT development*” en el que el desarrollo de las TIC dentro la escuela, o de un sistema educativo, es un continuum que se resuelve en un contexto específico. El segundo modelo “*stages of teaching and learning with and through ICT*”, en cambio se enfoca en el descubrimiento, aprendizaje, uso, entendimiento y especialización en las herramientas de las TIC, sin importar el nivel de uso del que parta la escuela o sistema educativo. A nivel mundial cada vez más organismos internacionales como el Banco Mundial y UNESCO abogan por la conveniencia de diseñar políticas de TIC y su formalización a nivel nacional (Hinojosa y Labbé, 2011).

Otra manera de reforzar el paradigma tecnológico y universalizar sus premisas es a través de los Foros mundiales sobre educación. En el 2000, en Dakar se formalizan doce compromisos, entre ellos, el “aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para contribuir al logro de los objetivos de la educación para todos” (Marco de Acción de Dakar, 2000: 9). Así la tecnología deja de ser una opción para el sistema educativo y se convierte en un imperativo. Las tecnologías deben incluirse como un factor central en la mejora de los procesos

y oportunidades de enseñanza y aprendizaje. Y finalmente, las TIC adquieren fuerza política a través de los compromisos que asumen los países, como en el caso de Dakar:

- Apoyar el uso de las TIC en el aula;
- Promover el acceso de los docentes y las comunidades a las TIC de manera permanente y equitativa;
- Adoptar y fortalecer, donde ya estén en uso las TIC, para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos, la administración de las escuelas, y facilitar así los procesos de descentralización y autonomía de la gestión;
- Capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC;
- Revalorizar, al mismo tiempo, la presencia del libro como instrumento imprescindible de acceso a la cultura y como medio fundamental para utilizar las nuevas tecnologías.

Las ideas sobre TIC en la educación de Dakar son reforzadas en la Conferencia Mundial sobre el desarrollo sostenible de Johannesburgo en el 2002, donde un nuevo plan de acción entra a proponer integrar las TIC en la elaboración de los planes de estudio, promover intercambios entre centros de investigación para favorecer intercambio de experiencias y continuar con la implementación del programa de trabajo de la Comisión para el Desarrollo Sostenible (Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, art. 124).

En el siglo XXI ya no es posible plantearse una educación sin TIC, incluso si no existe la evidencia empírica de que las TIC, efectivamente mejoran la calidad de la educación y generan desarrollo, éstas son ahora indispensables en la educación (Hinojosa y Labbé, 2011).

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han convertido en corto tiempo, en uno de los pilares más importantes de la sociedad moderna. Muchos países se preocupan por manejar las destrezas básicas de las TIC como parte central de la educación, al igual que la escritura, la lectura

y los números [...] por la posición esencial que tienen las TIC en las sociedades modernas, su introducción en las escuelas secundarias es prioridad en cualquier agenda política (UNESCO, 2002: 8-9)

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) apoya las TIC en la educación desde un lugar diferente, considera que la introducción de la tecnología en las escuelas se ha convertido en una competencia básica al igual que la lectura, la matemática y la escritura. Son un requisito para conseguir empleo, y, por tanto, representan una oportunidad para el desarrollo económico.

Con estos presupuestos, se motiva a los países de la región a replicar los modelos exitosos y se realizan estudios sobre transferibilidad o escalabilidad de las TIC en las escuelas. Primero se define una mejor práctica como los proyectos que son capaces de alcanzar un objetivo concreto sobre nuevos y mejores aprendizajes, sobre innovación o cambio pedagógico, y sobre producción de innovación o cambio organizacional (Claro, 2010). Estas mejores prácticas pueden derivarse, bien de un proceso normativo que funciona de arriba hacia abajo y que termina con recomendaciones de política educativa, o bien de un proceso basado en la observación en el terreno y en la producción de lineamientos de política pública. Los organismos internacionales que han influido en la región, como UNESCO, CEPAL, Banco Mundial, OCDE, y Banco Interamericano de Desarrollo, han trabajado en base al enfoque normativo.

UNESCO en particular ha jugado un rol predominante a nivel mundial en la promoción de mejores prácticas. Ha creado el premio King Hamad Bin Isa Al-Khalifa para reconocer los mejores modelos de TIC en la educación y ha desarrollado estándares de uso de las TIC para profesores y alfabetización digital.

El Banco Mundial ha desarrollado dos programas vinculados a las TIC y la educación: *World Links e Información para el Desarrollo*. *World Links* centra su atención en el profesor para crear e incorporar la innovación en el aula de clase, en la formación de redes y en la inclusión de Internet en el currículum a

través de una aproximación sistémica en seis niveles: (i) ministerios de educación para el desarrollo de un plan estratégico de TIC, (ii) desarrollo profesional del profesor, (iii) impacto en el estudiante a través de las metodologías que el profesor incorpora en el uso de las TIC, (iv) sustentabilidad de las TIC en las aulas, (v) monitoreo y evaluación de los proyectos de TIC en la escuela y (vi) desarrollo de capacidad local de apoyo al ministerio de educación. El Programa Información para el Desarrollo propone que las TIC en la educación constituyen un elemento central en el desarrollo de los países, combinando una serie de elementos para el desarrollo y sus capas de interacción con el rol de las TIC en la escuela.

En los últimos años, el Banco Mundial ha construido un marco conceptual de apoyo a los proyectos de TIC en la educación en sus fases de diseño, implementación, monitoreo y evaluación. El modelo desarrollado por el Banco Mundial requiere que los estudiantes sean considerados los beneficiarios directos y últimos de toda intervención. Los resultados de los proyectos deben estar relacionados con la modificación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje con una mayor involucramiento de los estudiantes. De modo que las etapas de incorporación de TIC en la escuela estén vinculados a los resultados e impactos esperados, para que estos puedan ser monitoreados y evaluados.

La OCDE en cambio ha centrado su interés en el estudiante, una vez que la etapa de implementación de la infraestructura en el centro educativo ha terminado. Reconoce que la escuela sigue siendo el ambiente central de aprendizaje y que el profesor mantiene su rol como punto de contacto para el estudiante, pero revisa los cambios que la tecnología produce una vez incluida en la escuela y los cambios organizacionales que ello requiere.

Métodos

En este trabajo se utiliza la teoría actor-red (TAR) de Bruno Latour en su aspecto metodológico, ya que tiene la capacidad de no apelar a los *aprioris* característicos de la sociología de lo social. En base al principio de simetría radical se prosiguió a identificar a los actores a partir de sus asociaciones, sin apelar a grupos sociales predefinidos, pues son los propios actores los que guían al investigador.

Rastrear la red de actores del estudio de caso implica cuestionarse cuál nivel de interrelaciones se debe seguir: el nivel micro o el nivel macro. Se opta por seguir el primero, puesto que interesa centrarse en las controversias de los grupos de un caso situado en la ciudad de Quito. Otra opción metodológica fue escoger el punto de partida del rastreo de la red. Puesto que para los sociólogos de lo social esto no es fundamental porque lo social ya existe, está dado, en la TAR la situación es totalmente distinta, es imprescindible escoger un punto de inicio y recorrer las trayectorias por las que los actores nos conduzcan.

Según Latour, es importante no partir de *aprioris* porque los agregados sociales no son el producto de una definición ostensiva, sino de una definición performativa, en otras palabras, “están constituidos por los diversos modos y maneras que se dice que existen” (Latour, 2005: 57). Así, en la definición ostensiva el objeto de la definición permanece porque no importa el indicador del observador, mientras que en la definición performativa este desaparece una vez que ya no es actuado. Por tanto, un nodo es un nudo y un conglomerado de muchos conjuntos sorprendentes de agencias y que tienen que ser desenmarañados lentamente.

La TAR es apropiada para abrir las cajas negras de las controversias tecnológicas y del diseño de instrumentos de política pública. A continuación se presenta un ejemplo de cómo utilizarla.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

QuitoEduca.Net: un caso para analizar las TIC en la educación

Existen muy pocas innovaciones pedagógicas que permitan identificar las mejores estrategias del uso de tecnologías para el aprendizaje educativo. Los programas nacionales invierten en conectividad, computadores, software educativo y capacitación de maestros. No se han logrado avances importantes en cuanto al aseguramiento de las condiciones de uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje y menos todavía en la incorporación en el currículum de formación inicial de los docentes, de modo que puedan ejercitar aprendizajes personalizados.

En Ecuador estos avances varían dependiendo el programa. Aquellos que tienen más experiencia han logrado la cobertura de la infraestructura tecnológica y han avanzado en la producción de software educativo propio, en la formación de docentes y en el diseño de pedagogías innovadoras para el aula. Los programas más nuevos, tienen el desafío de diseñar políticas y procesos que sean capaces de ir más allá del equipamiento y la conectividad, pero no alcanzan a generar contenidos en portales educativos, a promover redes de maestros participativas que refuercen la capacitación y la formación continua.

En este artículo se presentan varios datos del proyecto QuitoEduca.Net, pues es uno de los programas que tiene más años de duración en el país, pero que al mismo tiempo nos muestra las barreras más importantes de introducir TIC en el aula desde una visión artefactual de la tecnología.

Uno de los objetivos de analizar ese programa fue abrir la caja negra de la relación tecnología-educación y visibilizar las controversias que se presentan cuando se confrontan discursos y prácticas. Resulta particularmente importante comprender por qué esta relación todavía no ha sido problematizada y cómo se continúan repitiendo los mismos errores en la implementación de nuevos proyectos de Educación y TIC en el Ecuador.

En el año 2002, el alcalde de Quito el General Paco Moncayo, promueve la creación del proyecto Quito Educa.Net con la consigna de mejorar la calidad de la educación de los centros educativos públicos a través de la introducción de tecnología a las aulas. La visión del alcalde era lograr que Quito se convirtiera en una ciudad digital a través de la planificación estratégica “Quito Digital”.

El primer paso fue entregar computadores a los centros educativos públicos y hasta el 2006, la introducción de ordenadores en las aulas fue el eje más importante de toda la programación de QuitoEduca. Net. Se presumía que mientras más centros equipados se alcanzaran, existían más posibilidades de que los estudiantes mejoraran su rendimiento escolar y que se elevara la calidad de la educación. El primer objetivo de Quito Educa.Net fue

integrar la pedagogía tecnológica de tal manera que se enriquecieran los ambientes escolares y se facilitaran y mejoraran los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación inicial, básica y bachillerato.

Otros objetivos del Proyecto Quito Educa.Net fueron generar y difundir información continua, confiable y pertinente al proceso educativo para beneficio de docentes y estudiantes municipales, fiscales y fiscomisionales a través de la creación de centros con tecnología de información y comunicación; y crear la Red Educativa Metropolitana de Quito, REMQ, como un centro de conocimiento, comunicación y de asistencia técnica a los centros educativos del distrito.

A pesar de la buena publicidad que recibe el proyecto, los problemas empiezan a visibilizarse en la implementación: la selección de los centros educativos no obedece a una planificación estratégica, el número de computadores por estudiantes es muy bajo, se debe invertir en seguridad física para recibir a las computadoras en las escuelas para evitar su robo, y el proyecto no se ajusta al modelo educativo. Una vez que las computadoras llegan a la escuela no se sabe dónde ubicarlas pues no se ha destinado un espacio físico para ellas, no existe financiamiento en los centros escolares para invertir en la seguridad de los equipos y los estudiantes, en su gran mayoría, no saben cómo utilizar los ordenadores.

La solución que se propone es crear centros de cómputo y clases de computación. Esta doble reorganización de la escuela —física y curricular— va a presentar muy pronto más problemas a resolver: ¿para qué utilizar los computadores? y ¿cómo capacitar a los maestros para que incorporen los computadores al proceso de aprendizaje?

Estos nuevos problemas vienen acompañados de nuevas dificultades todavía más serias. Los maestros se rehúsan a utilizar los computadores en sus clases porque le temen a la nueva tecnología, pierden jerarquía frente a sus alumnos que conocen más de las máquinas que ellos. Los profesores de informática adquieren más poder sobre los otros maestros; el portero de la escuela se vuelve un personaje importante porque ahora tiene la llave de la sala de cómputo y, el director quiere un computador para su oficina.

Hacia el año 2003 se firma un convenio entre QuitoEduca.Net y Microsoft para resolver el problema de la capacitación a los maestros. Microsoft no asume directamente la formación de los profesores, sino a través de la empresa Future Kids, que llega a capacitar alrededor de 1200 maestros. Poco tiempo después, Microsoft decide cambiar de empresa capacitadora y escoge a la Fundación ChasquiNet para la tarea. No está por demás indicar que parte del convenio es la compra de licencias educativas de Microsoft por el Municipio y que uno de los componentes de la capacitación sea el aprendizaje de los maestros del software adquirido. De este modo, la alfabetización digital que se lleva a cabo también tiene sus propias consecuencias: los profesores capacitados en Office difícilmente están dispuestos a utilizar otros sistemas operativos en el futuro, las planificaciones de clases se hacen en función de las herramientas tecnológicas de software propietario, por tanto, se estabiliza el uso de Office como software de los centros educativos del Municipio.

En estos mismos años, la Unión Nacional de Educadores (UNE) promueve un proyecto de compra de computadores de los maestros, con lo que los profesores cuentan con computadores en las escuelas y en sus casas. Todo podría hacer pensar que estas facilidades motivarían a los maestros a implementar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones de Quito Educa.Net, pero esto no fue así. Gran parte de la capacitación ofrecida no funcionó porque los maestros no tenían acceso real a los computadores, muy pocos computadores por escuela y centros de cómputo controlados por terceros. Tampoco tenían verdadero interés en innovar en el proceso de aprendizaje con nuevas tecnologías, puesto que la capacitación recibida no tenía refuerzos institucionales y los computadores de sus casas eran utilizados por los miembros más jóvenes de la familia. Sin apoyos y excluidos de sus propios ordenadores, los profesores recelaban de la nueva tecnología, la rechazaban sistemáticamente dentro de la escuela. Su ganancia era haber subido en el escalafón del magisterio, pues parte de la negociación con los profesores para estimularlos a participar, fue ofrecerles créditos por la capacitación y de este modo poder escalar en su carrera docente. El propósito del Municipio de replicar la formación docente a través del modelo de “formador de formadores”

fracasó. Incluso los pocos maestros que asimilaron la formación, no la replicaron con sus compañeros y los conocimientos adquiridos les permitieron obtener nuevos perfiles que les posibilitaron dar el salto de la educación pública a la educación privada.

El enrolamiento de los centros no era fácil, existía gran resistencia a la introducción de las computadoras en las escuelas. Los directores de los centros educativos se quejaban de la fuerte contraparte que se les exigía, se debía por ejemplo invertir en una sala de cómputo, equiparla con seguridad, contratar conectividad, contratar profesores de computación y dar mantenimiento de los equipos. Parte de las escuelas terminaban consiguiendo recursos para la sala de cómputo y la seguridad de la misma, pero no podían contratar al profesor de informática. En otros casos, una vez que el espacio físico estaba bien equipado se prohibió el ingreso de los estudiantes por miedo a que usaran los equipos y los dañaran. Algunas veces los computadores no terminaban en el aula sino en las oficinas de las autoridades de la escuela. En la gran mayoría de los casos, no se lograba contratar el acceso a Internet.

Una barrera poco analizada por el propio proyecto fue el apoyo del software educativo con el que debería contar el maestro dentro de la dinámica de aprendizaje interconectado en el aula. Se promueve que los maestros produzcan sus propios contenidos utilizando las aplicaciones de Office que se les ofreció en la capacitación, sin considerar que en general, el maestro no contaba con las destrezas suficientes para traducir las nuevas plataformas tecnológicas a procesos de aprendizaje en la clase. Y que uno de los principios del aprendizaje interconectado era ofrecer al profesor material de apoyo para la clase a través de asistentes virtuales encargados de reforzar conceptos, jugar con los estudiantes y lograr que alcancen mayores niveles de complejidad por medio de ejercicios, conforme se avanza en el juego.

Quito Educa.Net imaginaba que el software educativo debía ser un gran repositorio de materiales que el profesor podía utilizar a discreción, por ello se promovía que los computadores contaran con software producido en distintas partes del mundo. El repositorio se entendía como una gran base de datos de la que se podía extraer la información que hiciera falta cada vez que el profesor decidiera utilizarla. El término “aprendizaje interconectado” todavía no

formaba parte del capital simbólico del proyecto y ello explica por qué no se reconocía la agencia que podía tener el software dentro del plan de clase. Puesto que el propio proyecto no tenía a su cargo la capacitación de los maestros, no lograba plantear estrategias pedagógicas homogéneas para todos los centros escolares una vez que los computadores entraban en el proceso educativo.

Los computadores no habían logrado elevar los índices de calidad de los centros porque permanecían aislados de gran parte del proceso educativo, ponían en riesgo los circuitos de poder dentro de la escuela y no eran un puente entre estudiantes y maestros. Los profesores no estaban utilizando su capacitación, los estudiantes no habían mejorado su rendimiento escolar, pero los directores estaban logrando producir una imagen más positiva de sus centros educativos y estaban recibiendo más solicitudes de matrícula desde que se conocía que las escuelas habían incorporado “tecnología de punta”.

Si bien en un inicio la apuesta del proyecto fue infraestructura tecnológica, desde el 2009 ya no sólo se trata de introducir más computadores en las escuelas sino de crear plataformas virtuales que acompañen la capacitación de los maestros. De acuerdo al director del proyecto, se pretende que los maestros salgan de las lógicas de lo presencial y pasen a las lógicas virtuales. Al considerar que los computadores, en sí mismos, no eran suficientes para entrar a la era de Quito Digital y en la medida en que se hacía necesaria una conexión para articular el computador, sus usos y sus funciones con el Red Educativa Metropolitana de Quito REMQ, empieza a plantearse como prioridad el acceso a Internet.

Los computadores son utilizados en QuitoEduca.Net como cajas negras a las que se les atribuye una serie de cualidades y acciones. Por una parte, se les permite representar una serie de valores: tecnología de punta, cambio, más conocimiento y mejora del perfil de los maestros. Pero por otro lado, se los usa como promesa justamente de lo que se han rehusado hacer: elevar el rendimiento escolar, mejorar la calidad de la educación, generar nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje e incrementar el nivel profesional de los maestros. Se continúa insistiendo en apuntar a las cualidades mágicas de los artefactos: los computadores contribuyen a mejorar los procesos educativos simplemente por estar en el centro

escolar, lo que implica una primacía del hardware, y más tarde se apuesta a la primacía del software que incluye los procesos en red y la capacitación en línea.

En principio en los computadores se instalan los aplicativos Office, Publisher, Student y CE del 1 al 10 (contenidos educativos), Trigonometría, Álgebra 1 y 2. En un segundo momento se capacita a docentes a través de seminarios, talleres de construcción de proyectos de aula y adiestramiento de formadores. Se propone darle al maestro acceso a la tecnología y entrenarlo a utilizarla de forma que pueda desarrollar sus capacidades pedagógicas. En este punto REMQ es usada para compartir algunos de estos procesos. Según Patricio Ordoñez, coordinador del proyecto, “el maestro tiene la pedagogía, el conocimiento y ahora también la tecnología” (Ordoñez, entrevista 2012).

Otro de los nuevos acentos que tiene el proyecto es la presunción de que la *capacitación mejora si se utiliza más tecnología*. Por ello se fortalece la plataforma tecnológica para capacitar en línea, como un mecanismo de innovación frente al fracaso que implicó la primera tanda de capacitación de docentes de forma presencial. Según los directivos del proyecto, los maestros no hicieron “nada” con la primera capacitación y para evitar que esto pasara de nuevo se desarrolló un proceso semi-presencial de acompañamiento dirigido a las autoridades de los centros educativos con 16 horas virtuales y 14 presenciales. *Se espera que la plataforma tecnológica haga lo que no alcanzó a hacer el computador*, es decir, permitir que los maestros cambien su lógica presencial por una virtual, donde la tecnología pueda ser mejor domesticada. Para ello se fortalece la creencia sobre la conectividad y su capacidad de establecer *redes sociales*, una de las nuevas cualidades que se asocia a la tecnología.

La tecnología nunca se vincula al fracaso del proyecto (Roe, 1986; Nye, 2007). En los numerosos casos donde la implementación no fue exitosa, los argumentos detrás de este problema tienen que ver con la estructura municipal zonal, el interés y compromiso de los funcionarios públicos y la rotación del personal del Municipio, pero por ningún motivo el fracaso aparece vinculado a la tecnología.

La presunción de que las TIC, como herramientas de gestión en la educación, pueden efectivamente

mejorar la gestión escolar y el proceso de aprendizaje, no tiene el suficiente respaldo empírico en la región. No se ha comprobado esta cualidad de la tecnología en estudios de los sistemas educativos de cada país (Hinostroza y Labbé, 2011). La correlación positiva entre infraestructura de TIC y mejora en el rendimiento escolar no ha logrado ser establecida con claridad (Balanskat et al., 2006), en particular en los casos en que la tecnología ha sido incorporada a partir de una estrategia integral a la par que mejoras en el currículo, las estrategias pedagógicas y la capacitación de los docentes.

Desde los ochentas, las TIC han sido identificadas como uno de los elementos fundamentales de la transformación escolar y como elemento de innovación en la escuela (Huberman y Miles, 1983; Bishop, 1986). Se pensaba que los computadores en las aulas actuarían como “caballos de Troya”, capaces de portar en su interior la semilla del cambio y la innovación (Olson, 2000). Ahora la mirada sobre la relación innovación-TIC ha cambiado, según Fullan (2007) ya no es posible conocer cómo funciona una innovación exitosa con TIC y cuál es su impacto real en los estudiantes. No se puede aplicar una fórmula para generar innovación y hacerlo sistemáticamente en la escuela, ninguna organización es capaz de hacerlo en términos cotidianos. A este problema Smith y Fullan lo han llamado el “dilema de sendero”.

En el mismo sentido, organizaciones como CEPAL han moderado su entusiasmo sobre la tecnología y empiezan a reconocer por ejemplo que “la relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de asignaturas no es lineal y que se requiere utilizar modelos más complejos para estudiarla [...] la revolución digital puede facilitar la inclusión social y la universalización de los derechos ciudadanos o, por el contrario, puede conducir a sociedades más polarizadas y más fragmentadas [...] si no se orienta a través de política pública la difusión y masificación de las TIC quedará enteramente librada al mercado reproduciendo las brechas sociales existentes y creando nuevas y exponenciales diferencias”³.

IV. CONCLUSIONES

Los computadores para educar en contextos educativos son híbridos que introducen la tecnología dentro de una red de asociaciones que hacen posible que algo se establezca dentro de la sociedad (Pinch et

³ <https://www.cepal.org/notas/66/Titulares2.html>

al. 1987; Thomas et al. 2005; Roe, 1986). En este caso, una estabilización paradójica donde por un lado, se considera que los computadores son portadores de desarrollo y por otro, se plantea que aunque son fundamentales para la educación, *no apoyan los procesos educativos*. Se trata de una necesidad construida socialmente donde el computador y su uso es considerado necesario para actuar en la sociedad e incluso para desarrollarse laboralmente.

A través de un estudio de caso este trabajo explica las distancias entre los discursos y las prácticas en el diseño e implementación de una política pública de educación y TIC. Igualmente evidencia las redes de sentido que se construyen y las ideas que se institucionalizan dentro del proyecto de computadores para educar para posicionar el proyecto dentro de la administración local: a) la alcaldía asocia la implementación de computadores en la escuela al desarrollo y al sueño de una ciudad digital; b) los implementadores establecen equivalencias entre introducción de computadores en el aula y calidad de la educación; y c) los directores de las escuelas utilizan la tecnología para posiciona a sus centros educativos dentro de las comunidades y para aumentar la matrícula de nuevos estudiantes.

Las prácticas contradicen las ideas que encarnan la política pública: la calidad académica se relaciona muy poco con la tecnología en el aula; los profesores se capacitan pero no utilizan los conocimientos en el aula porque se sienten inseguros frente a los computadores y temen perder la jerarquía sobre sus estudiantes; y los estudiantes se relacionan lúdicamente con la nueva tecnología pero la utilizan muy poco como herramienta de apoyo a sus procesos de aprendizaje en el aula.

La red que se construye está llena de intermediarios y mediadores, si bien en un inicio el alcalde es un actor importante de la red, muy pronto su equipo se convierte en el mediador de las políticas y de prácticas sobre computadores para educar. Primero incorporando computadores en las escuelas y luego diseñando una red educativa vehiculadora de información. En la actualidad la REMQ se ha convertido en un intermediario dentro de la red, pues pasa de mano en mano entre los actores las consignas y los textos que van condicionando el modo en que los computadores “deberían” actuar en el aula y sus límites, dentro de un proceso de traducción en el

que convergen información y prácticas de docentes, autoridades municipales, estudiantes, redes sociales y el Ministerio de Educación.

La convergencia de la red está centrada en la creencia que asocia el computador al desarrollo, elemento que muy rara vez es cuestionado. Todos los actores se coordinan y alinean en busca de generar prácticas que permitan el acceso a la información y el uso del computador como habilidad indispensable para la vida diaria en el mundo “moderno”. El grado de convergencia es alto en este caso, e incluso ha llevado a una irreversibilidad en donde los padres de familia consideran que una buena institución educativa es aquella donde hay acceso a computadores.

Aún faltan estrategias de enrolamiento efectivo entre las instituciones educativas y los computadores, en particular en relación con los modos en que las instituciones imaginan esta tecnología. Pues se va consolidando un sentido artefactual y simplificado de la tecnología referido a las herramientas o las máquinas, dejando de lado una versión de la tecnología más compleja, la que tiene que ver con los procesos y las dinámicas para hacer las cosas y generar conocimiento. La separación entre tecnología y sociedad se vuelve tan abrumadora que no permite replantear cómo la tecnología se construye socialmente o cómo la sociedad está estructurada tecnológicamente (Thomas, 2008). La tecnología digital sigue siendo imaginada al estilo Negroponte, como “una fuerza natural que arrastra a las personas hacia un mundo más armonioso y mejor” (1995: 237-238).

V. REFERENCIAS

- Banerjee, A. et al. (2007). “Remedying Education: Evidence from two Randomized Experiments in India”. *Quarterly Journal of Economics*, Vol 122(3), 1235-1264.
- Barrera-Osorio, F and Linde, L. (2009). *The Use and Misuse of Computers in Education: Evidence from a Randomized Controlled Trial of al Language Arts Program*. Cambridge, MA: Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab.
- Balanskat, A. et al. (2006). *A Review of Studies of ICT Impact on School in Europe*. European Schoolnet.

- Belo, R. Ferreira, P. y Telang, R. (2013) "Broadband in School: Impact on Student Performance". *Management Science*, 60(2), 265-282.
- Bijker, W. (1995). *Of bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Socotechnical Change*. Cambridge. Massachusetts: MIT Press.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P. and Pinch, T. J. (Eds.) (1987). *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge. Massachusetts: The MIT Press.
- Bijker, W. and Law, J. (Eds.) (1992). *Shaping technology, building society: studies in sociotechnical change*. Cambridge. Massachusetts: MIT Press.
- Bishop, G. (1986). *Innovation in Education*. London: Macmillan.
- Boody, R. (2001). On the relationships of education and technology. En Muffoletto, T. (Eds.). *Education and Technology: Critical and Reflective Practices*. Cresskill NJ. Hampton Press.
- Bulman, G. y Fairlie, R.W. (2016). "Technology and Education: Computers, Software, and the Internet". En *Handbook of the Economics of Education*. Elsevier. 239-280.
- CLARO, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. CEPAL.
- Cristia, J and Muralidharan, K. (2014). "Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications". *Journal of Applied Economics*, Vol 17(1), 89-111.
- Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible. (2002). Dakar <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/doconf.htm>
- Fullan, M. G. (2007). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.
- Glewwe, P. y Muralidharan, K. (2016). *Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications*. Elsevier. 653-743.
- Heilbroner, R. (1967). Do machines make history. En *Technology and Culture*, Vol. 8 (3), 335-345.
- Hinostroza, E. y Labbé, C. (2011). "Políticas y prácticas informáticas educativas en América Latina y el Caribe". En *Serie de Políticas Sociales No 171*: 83. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Huberman, A y Miles, M. (1983). *Innovation Up Close: A Field Study in 12 School Settings*. Andover, MA: Network.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Marco de acción de Dakar educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes. (2000) web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Compromisos%20Mundiales/Attachments/20/9.%20Marco%20de%20Acción%20de%20Dakar%20Educación%20para%20Todos.pdf
- Mahiri, J. (2011). *Digital Tools in Urban Schools: Mediating a Remix of Learning*. Ann Arbor MI. University of Michigan Press.
- NEGROPONTE, N. (1995). *Being Digital*. London. Coronet.
- NYE, D. (2007) *Technology Matters: Questions to Live With*. Cambridge MA. MIT Press.
- Olson, M. (2000). "Curriculum as a Multistoried Process". En *Canadian Journal of Education* Vol 25(3), 169-187.
- Ordoñez Patricio. Entrevista realizada en Quito en noviembre 2012.

- PINCH, T., W. BIJKER & T. HUGHES (Eds.). (1987). *The Social Construction of Technological System. New Directions in the Sociology and History*. Cambridge MIT Press.
- Plowman, L. And Peake, J. (2010). *Growing Up with Technology: Young Children Learning in a Digital World*. London. Routledge.
- Robins, K y Webster, F. (1989). *The Technical Fix: Education, Computers an Industry*. London. Macmilan.
- Roe Smith, M. (1986). Technology Industrialization and the idea of pro- gress in America. From: Responsible Science: *The Impact of technology on society*. K. Byrne (com). Harper & Row.
- Selwyn, N. (2011). *Education and Technology. Key Issues and Debates*. Londres: Continuum International Publishing Group.
- Sutherland, R. Robertson, S. y John, P. (2008). *Improving Classroom Learning with ICT*. London. Routledge.
- Thomas, H. (2008) "Estructuras cerradas versus procesos dinámicos". Thomas y Buch (Coordinadores) *Actos, Actores y Artefactos. Sociología de la tecnología*. Editorial Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires.
- Thomas, H., Versino, M., Lalouf, A. (2005): Dinámica socio-técnica y estilos de innovación en países subdesarrollados: operaciones de Resignificación de Tecnologías en una empresa nuclear y espacial argentina. In G. Dutrénit, J. Jasso.
- UNESCO (2002). *Tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Un curriculum para escuelas y programas del desarrollo de profesores*. París.