

Programa TIC y Educación Básica

Las políticas TIC
en los sistemas educativos
de América Latina: **CASO BRASIL**



Programa TIC y Educación Básica

Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina

Caso Brasil

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida



Dirección editorial

Elena Duro, Especialista en Educación de UNICEF

Autoría

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

Programa TIC y Educación Básica**Director**

Juan Carlos Tedesco

Coordinadora

Cora Steinberg

Equipo de trabajo

Carolina Meschengieser, Ariel Tófalo y Gilda Muzykanski

© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), septiembre de 2014

Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: CASO BRASIL

150 p, 19,5 x 24 cm

ISBN: 978-92-806-4702-0

Impreso en Argentina

Primera edición, septiembre de 2014

200 ejemplares

Edición y corrección: Laura Efrón y Guadalupe Rodríguez

Diseño y diagramación: Valeria Goldsztein

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados, siempre y cuando no sean alterados, se asignen los créditos correspondientes y no sean utilizados con fines comerciales.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

buenosaires@unicef.org

www.unicef.org.ar

Índice

Prólogo.....	5
Introducción	11
Objetivos y metodología	17
Cuidados éticos.....	21
Técnicas de vanguardia: producción científica sobre las políticas TIC en la educación básica brasileña.....	23
Principales marcos de los caminos recorridos por las políticas de integración de las TIC en la educación básica brasileña.....	41
El marco inicial en el desarrollo y uso de las TIC en la sociedad	41
La génesis y el desarrollo de las políticas TIC en la educación en Brasil .	44
Primer proyecto de políticas públicas en TIC en la educación: Educom ...	46
El primer Programa Nacional de Informática Educativa: PRONINFE	49
Tecnologías en la escuela: Programa Nacional de Tecnología Educativa (Proinfo).....	52
Tecnologías en el aula: del Proyecto UCA al Programa UCA.....	65
Panorama actual de las políticas TIC en la educación básica brasileña...81	
Articulación entre las instancias federal, estatal y municipal en la visión de los liderazgos	105
Asociaciones, financiamiento y participación del sector privado	125
Resultados, desafíos y nuevas tendencias	133
Bibliografía.....	141



Prólogo

El área de Educación de la oficina de UNICEF en la Argentina ha iniciado desde el año 2012 el **Programa TIC y Educación Básica**. Este programa comprende actividades referidas a dos ejes de análisis fundamentales: (i) la gestión de las políticas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación y (ii) la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de nivel primario y secundario. En el marco de las actividades destinadas al análisis del primer eje, se ubican una serie de estudios de casos de países latinoamericanos que están desarrollando políticas de alcance masivo, que permiten apreciar la significativa complejidad que rodea a estos procesos.

Si bien algunas de las razones que explican este alto nivel de complejidad son comunes al resto de las políticas educativas, otras son específicas y no han sido aun suficientemente analizadas. Las TIC son un objeto nuevo en el campo de las políticas públicas y, además, se caracterizan por un proceso de cambio que convierte muy rápidamente en obsoleto los dispositivos con los cuales se opera. Por otra parte, las TIC obligan a un vínculo distinto al tradicional entre el sector público y el sector privado y exigen niveles de financiamiento significativamente altos. Además, su implementación también genera la necesidad de nuevos vínculos al interior del sector público entre áreas tradicionalmente no vinculadas con la gestión educativa, particularmente las que manejan las políticas de comunicación. A estas razones de validez relativamente universal es necesario agregar algunas especificidades propias de los países periféricos desde el punto de vista de la capacidad endógena de innovación en tecnología. En muchos casos, nuestros países reciben las innovaciones en forma abrupta y no participan más que marginalmente en los procesos de investigación y desarrollo de los nuevos productos.

En este contexto, es importante analizar la génesis que tienen los proyectos de introducción de las TIC en la educación, así como sus objetivos. Introducir la dimensión histórica en este análisis es muy importante, ya que solo desde este punto de vista es posible analizar las transformaciones que se producen en virtud de la dinámica de los diferentes actores sociales involucrados en los proyectos: el Estado en sus diferentes niveles y sectores, las empresas, los organismos internacionales, las instituciones educativas, los directivos y docentes, las familias, los expertos y los ciudadanos en general. Al respecto, asumimos que todos toman decisiones y que el interrogante fundamental es el que se refiere a cómo se articulan las lógicas con las cuales cada uno de ellos interviene y qué vínculos se establecen entre ellas. Según los contextos y los momentos, pueden existir tensiones entre la lógica política y la lógica pedagógica, o entre la lógica del lucro y la lógica de la satisfacción de necesidades. El propio desarrollo de los proyectos puede resultar en responder a necesidades del sistema educativo o a otro tipo de objetivos; a su vez puede fortalecer la capacidad de demanda de algunos actores, especialmente de los “subordinados” o, por el contrario, puede debilitarla.

La definición de los objetivos es un indicador importante para identificar el vínculo entre TIC y política. Al respecto, la literatura existente permite distinguir la presencia de dos grandes ejes en la definición de objetivos: la alfabetización digital y el uso de las TIC como dispositivo pedagógico. Desde el primero de ellos se justifica la adopción de programas masivos o universales, donde el papel del sector público es fundamental. Desde el segundo, en cambio, se desarrollan proyectos de carácter más experimental, de dimensión institucional, donde juegan un papel importante algunos de los actores de mayor perfil técnico. En muchos casos es difícil establecer una distinción clara entre ambos. Los proyectos de dimensión universal llegan a las escuelas y allí asumen necesariamente una dimensión pedagógica. A su vez, los proyectos experimentales tienen vocación de pasar a escala y masificarse. El estudio de esta dimensión del problema debería permitirnos comprender cuánta claridad existe en el momento del diseño de los programas acerca de sus objetivos reales y cómo esta claridad (o ausencia de claridad) afecta el resto de las variables. La multiplicidad de objetivos, situación

habitual especialmente en los programas masivos de introducción de las TIC en educación, impacta directamente en el diseño de actividades y en los criterios de evaluación de sus resultados. Por otro lado, los diseños institucionales de los programas y proyectos de TIC son una expresión de las lógicas existentes en la toma de decisiones, afectados por los distintos niveles de gestión, intersectorialidad que muchas veces sostiene la implementación de estas estrategias.

La integración de las TIC en el sistema educativo no es un fenómeno nuevo, pues ya se han incorporado desde los orígenes del propio sistema diversos dispositivos y recursos tecnológicos para el uso pedagógico. Sin embargo, es nueva la envergadura y el impacto que las TIC —tales como el uso de Internet, celulares, computadoras individuales, la televisión digital y los recursos digitales— tienen hoy en los procesos masivos de socialización de las nuevas generaciones. Distintos estudios y programas han abordado varias aristas de estos fenómenos. En particular, el **Programa TIC y Educación Básica** pone en el centro un conjunto de preguntas que apuntan a construir evidencia respecto del modo y los procesos que se ponen en juego e interpelan a las formas de hacer del sistema educativo. Uno de los actores fundamentales de este proceso son los docentes, los maestros y los profesores, y la forma en que ellos integran estos recursos y los nuevos lenguajes en sus prácticas en clase. Todas las dimensiones mencionadas están estrechamente articuladas.

El estudio que se presenta en esta publicación corresponde al análisis del caso de Brasil, efectuado sobre la base de informaciones relevadas a partir de las publicaciones y los documentos oficiales, así como de datos recogidos a través de cuestionarios y entrevistas a actores clave de los proyectos y programas existentes. La riqueza de la información y del análisis efectuado por Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida permiten disponer de un panorama completo de la inserción de las tecnologías en la educación básica brasileña, tanto en el nivel nacional como estatal y municipal. A partir de este análisis, el estudio presenta los principales desafíos que enfrentan las estrategias de introducción de las TIC en la educación, en un país tan complejo y heterogéneo como Brasil.

Este trabajo es parte de la serie de estudios de casos por país que se han desarrollado con el objeto de contribuir a la sistematización de experiencias clave en la región. Este tipo de estudios permite construir una mirada comparativa que hace foco en los aprendizajes alcanzados a través de diversas estrategias de integración adoptadas en distintos contextos educativos, políticos y sociales.

Para finalizar, es importante señalar que este programa de trabajo se coloca en el amplio espacio de los enfoques que sostienen que la configuración de los componentes de un objeto técnico depende no solo de una lógica técnica sino también de una lógica social. Por otro lado, en línea con las preocupaciones que orientan el trabajo de UNICEF en nuestro país, el programa asume una postura ético-política basada en los valores ligados a la construcción de sociedades más justas. Desde esta perspectiva, el análisis de las políticas tiene como punto de referencia la contribución que dichas políticas brinden a la ruptura de los mecanismos de reproducción de la desigualdad social. En síntesis, el objetivo final de las acciones desplegadas en este marco consiste en contribuir a identificar las características de la lógica social que existe en los procesos técnicos y, eventualmente, las líneas de acción dirigidas a fortalecer la capacidad de acción de los actores sociales comprometidos con la construcción de sociedades más justas para que intervengan, con sus demandas y necesidades, en el diseño de las opciones técnicas, pedagógicas y de gestión.

Juan Carlos Tedesco
Director del Programa TIC y Educación Básica

Florence Bauer
Representante UNICEF Argentina





Introducción

Las iniciativas brasileñas dirigidas a la inserción de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación básica dieron sus primeros pasos en la década de 1980, período en que diversos países de América Latina orientaron esfuerzos para definir políticas públicas dirigidas a la preparación de profesionales para actuar en distintos segmentos productivos de bienes y servicios, y a la creación de bases científicas y tecnológicas con el fin de afianzar el desarrollo del país y su participación en la sociedad globalizada.

Desde esa época, la educación es considerada uno de los pilares de las políticas de inclusión digital de la población, por medio del fomento de la investigación, la formación profesional y los programas de inserción de aparatos tecnológicos en las escuelas, de implantación de infraestructura, conexión a Internet y preparación de los profesores.

Sin embargo, la vertiginosa evolución de la inserción de las TIC en los procesos productivos, en la ciencia y en los servicios de telecomunicación no encuentra dinamismo semejante en los sistemas educativos y en las escuelas. Lo que se observa, en Brasil, es un proceso en marcha con resultados significativos, dificultades y desafíos de distintas naturalezas a superar, que se aproximan a la realidad de otros países, pero se vuelven más contundentes debido a la dimensión continental del país, las desigualdades socioeconómicas y las diversidades regionales.

El panorama actual de matrices democráticas conquistado por la sociedad brasileña influencia la diseminación de la cultura digital en el seno de la sociedad, que hace uso de la comunicación digital y multimodal para la creación de

redes de indignación y esperanza (Castells, 2012) mediatizadas por las TIC. Tales redes permiten compartir significados, negociar sentidos y descubrir nuevos caminos para el cambio social, con vistas a proporcionar mejores condiciones de vida y de educación, por medio de políticas que proponen unir el crecimiento económico sustentable con la equidad social y la preservación ecológica.

En paralelo a ese proceso, persisten las desigualdades, la exclusión social y la marginación, reveladoras de la emergencia del fortalecimiento de la cohesión social sustentada por la aceptación del otro en su singularidad, de la convivencia con la diversidad y de la solidaridad humana, que deben ser foco de las intenciones y acciones de las instituciones de formación y socialización, en especial de la escuela (Tedesco, 2006).

La organización de las personas en redes de articulación entre información, conocimiento, lenguajes, creencias y valores acciona intenciones diversificadas, competencias, habilidades y experiencias de los participantes en espacios imbricados y sin fronteras, en que se establece la simbiosis entre lo real y lo virtual, propiciando la multiplicidad de representaciones y significados e incluyendo las sensibilidades corporal, física y mental (Santaella, 2004).

En ese sentido, los instrumentos culturales de la sociedad, en especial las TIC, que constituyen el lenguaje de interacción social de las nuevas generaciones y de trabajo con la información, el conocimiento y las redes de significados, adquieren en la educación una dimensión más amplia que simplemente herramientas de soporte a la enseñanza y el aprendizaje. El papel de la escuela, y especialmente de la educación básica, que se dedica a la formación de los niños y los jóvenes, se vuelve más relevante como espacio de aprendizaje, formación de ciudadanos, construcción de valores sociales y humanos, respeto a los derechos humanos universales, democratización del acceso a la información, el conocimiento y la cultura, producción de saberes y de sujetos autores de sus historias.

Los modos de organización y producción de la sociedad exigen cambios en la escuela, que extrapolan los métodos y avanzan hacia transformaciones en sus

concepciones, estructura y funcionamiento. La incorporación de las TIC en la educación debe ir más allá de los usos como herramienta para perfeccionar procesos y llegar más rápidamente a los resultados y adentrarse en el universo de los lenguajes de representación del pensamiento y de comunicación, con prácticas que extrapolan los espacios y tiempos del aula y la escuela, e impulsan la apertura del currículo y su integración con los distintos espacios productores de conocimiento.

Eso significa la creación de una escuela abierta al diálogo intercultural, a la participación en redes de conexión horizontales, a la exploración, selección y articulación de información representada por múltiples lenguajes y a la producción colaborativa de conocimiento con personas situadas dentro y fuera de la escuela, que trabajan juntas sobre temas de interés común. Las personas se agrupan en busca de alternativas para resolver problemas que las movilizan y en ese proceso incorporan conocimientos del sentido común y los sistematizados en fuentes diversas y materiales didácticos con los contenidos del currículo escolar. Se trata, de ese modo, de la creación de la cultura digital en la escuela y del desarrollo de currículos múltiples, web currículos (Almeida, 2010), reconstruidos en la integración con las TIC y sus propiedades intrínsecas.

Ese potencial de apertura muestra los inmensos desafíos con los cuales la educación básica se enfrenta ante la diseminación del uso de los artefactos tecnológicos caracterizados por la conectividad, movilidad e inmersión, que impulsan el intenso uso y pueden estar todo el tiempo disponibles en las manos de profesores y alumnos, como es el caso de los teléfonos celulares, las *tablets*, los iPads y las computadoras portátiles.

De ese modo, el presente estudio de caso tiene el propósito de analizar los caminos marcados por las políticas públicas de incorporación de las TIC en la educación en Brasil: la gestión de los principales programas y proyectos, y el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. La introducción presenta el contexto actual y la metodología de estudio.

Después de ello se hace una revisión de la literatura sobre el tema con base en la producción científica de tesis, disertaciones y artículos publicados, y se presentan los indicadores de la incidencia en relación a dos grandes temas comprendidos en este estudio: políticas/gestión y enseñanza/aprendizaje con el uso de las TIC.

Luego se presentan los caminos marcados por las políticas de integración de las TIC en la educación básica brasileña con los principales programas y proyectos públicos evidenciados en esa trayectoria, con énfasis en el Programa Proinfo, el Proyecto UCA y el Programa UCA (PROUCA).

A partir de esas bases, el trabajo tiene como foco las políticas actuales de TIC en la educación básica brasileña, que se desarrollan en la articulación entre las instancias federal, estatal y municipal, presentando también la visión de los liderazgos, representadas por los coordinadores de la implantación de tales políticas e investigadores de universidades, que realizan asesoramiento para los órganos públicos. Luego de ello, se resaltan las asociaciones, las formas de financiamiento y la participación del sector privado con el incremento de los proyectos y programas nacionales de TIC en la educación básica o nuevas iniciativas. Con ese panorama trazado, se sistematizan los resultados, y se presentan algunos desafíos y tendencias.





Objetivos y metodología

Esta investigación presenta características que se aproximan a un estudio de caso con el propósito de analizar la introducción de las TIC en la educación brasileña, principalmente en la escuela pública, con enfoque en el aspecto macro sobre el diseño y la gestión de las políticas públicas, situado en el ámbito de las iniciativas de la esfera del gobierno federal, que se implementan en las redes públicas de enseñanza de estados y municipios; como también analizar aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje a partir del uso de las TIC en la educación básica.

De ese modo, se analizan proyectos y programas desarrollados que puedan auxiliar a nuevas iniciativas dirigidas al uso de tecnologías para fines educativos, con énfasis en lo que puede ser apropiado de las experiencias realizadas para impulsar nuevas propuestas de políticas públicas de Brasil y de otros países, sobre todo de América Latina, de modo de compartir conocimientos, crear espacios de apertura para fortalecer los lazos existentes, el diálogo y las acciones de cooperación.

El objetivo general de este estudio es analizar el diseño y la gestión de políticas públicas de tecnologías en la educación básica brasileña, así como caracterizar los principales proyectos y programas volcados a la introducción y al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ese objetivo general se desdobra en los siguientes objetivos específicos:

- Rescatar la historia de la inserción de las tecnologías en la educación básica brasileña hasta el año 2013.

- Identificar las directrices y normas que rigen los proyectos y programas desarrollados en ese período.
- Identificar, en los proyectos y programas desarrollados: el diseño institucional, las fuentes de financiamiento, los actores sociales comprendidos y sus respectivos papeles, las asociaciones establecidas, los mecanismos de adquisición del equipamiento, la cobertura y los contextos atendidos, los objetivos, los dispositivos tecnológicos utilizados, los lugares de acceso, la proporción entre el número de alumnos usuarios y la cantidad de equipamientos disponibles, las condiciones de conexión a Internet, los mecanismos de evaluación, cuando fueran accesibles; los usos evidenciados de los dispositivos tecnológicos.
- Analizar la gestión de los proyectos y programas en las distintas dimensiones (infraestructura, formación docente, práctica pedagógica, producción de materiales...) en la esfera macro (gobierno federal), relacionándola con las esferas meso (secretarías estatales y municipales de educación) y micro (enseñanza y aprendizaje).
- Establecer interrelaciones entre los fundamentos teóricos propuestos en la concepción de los proyectos y programas, y aquellos evidenciados en los datos recopilados.
- Establecer interrelaciones entre los resultados pretendidos en la concepción de los proyectos y programas, y los resultados alcanzados conforme los datos recopilados en la literatura, los cuestionarios y las entrevistas.
- Identificar avances, dificultades y desafíos evidenciados en los proyectos y programas, y las tendencias en el marco actual.

El estudio se delimita a las políticas dirigidas a las TIC en la educación básica (educación infantil, enseñanza fundamental y enseñanza media) pública de Brasil y su metodología está estructurada en tres ejes complementarios: revisión bibliográfica, análisis documental, cuestionarios y entrevistas con actores clave en las tomas de decisión.

Así, la metodología integra la investigación teórica y documental con datos relacionados a la percepción de sujetos sobre los procesos de toma de decisión

experimentados. Con base en el análisis de los datos recopilados, se elabora el rescate de la historia, se identifican las directrices y normas que rigen el proceso de implantación e implementación de los proyectos y programas desarrollados, con los períodos de tiempo correspondientes a su desarrollo, los actores sociales comprendidos, los dispositivos tecnológicos utilizados, los fundamentos teóricos, los contextos atendidos y los resultados alcanzados.

El eje 1 de la investigación, denominado **Revisión bibliográfica**, presenta la recopilación histórica y de las técnicas de vanguardia a partir de la literatura disponible en las principales bases de datos científicas, a saber: tesis y disertaciones defendidas disponibles en el repositorio Dominio Público del MEC¹; artículos publicados en periódicos indexados en *The Scientific Electronic Library Online* (SciELO), trabajos completos en anales de eventos científicos relevantes del área de educación y de tecnologías en la educación representados respectivamente por la Asociación Nacional de Pos-Graduación e Investigación en Educación (ANPEd), Congreso Brasileño de informática en la Educación (CBIE) y Simposio Brasileño de Informática en la Educación (SBIE). Esa literatura permite identificar resultados de estudios sobre las políticas con los principales programas y proyectos desarrollados, así como sobre enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC, los cuales traen importantes beneficios para la presente investigación.

En el eje 2, el **Análisis documental**, se consideraron como documentos los registros identificados como fuentes de información relevantes para la investigación, tales como documentos oficiales orientadores de las políticas públicas de inserción de las TIC en la educación básica, leyes, decretos, resoluciones, órdenes ministeriales y normas emanadas del Ministerio de Educación, así como otros textos que analizan las políticas y las acciones realizadas. Se realizaron búsquedas en fuentes de datos de libre acceso, principalmente portales temáticos, a saber: Portal del Ministerio de Educación (MEC) (www.mec.gov.br), Portal del Profesor

1 La base de tesis y disertaciones de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES) no estaba disponible en el período destinado a la recopilación de las publicaciones y la base del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT) devolvía pocos resultados.

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>), portal de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (www.unesco.org.br), Organización de los Estados Ibero-Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) (www.oei.org.br) y otros de consulta eventual. La consulta de los documentos pertinentes fue realizada a la luz de los siguientes aspectos:

- Origen de las políticas TIC en la educación, en Brasil, y su introducción en la educación básica; órganos que la impulsaron; etapas que se sucedieron; vertientes teóricas adoptadas o no.
- Costos, fuentes de financiamiento y sustentabilidad de los proyectos.
- Mecanismos utilizados para la adquisición y distribución de equipamientos.
- Materiales de apoyo producidos.
- Existencia de procesos de evaluación.

En el eje 3, para obtener información de los ejecutores y cooperadores del MEC en la implantación de las políticas nacionales de TIC en la educación, en los estados y municipios, se desarrollaron dos procedimientos interrelacionados y aplicados en dos etapas. En la etapa 1 se canalizaron cuestiones abiertas para ocho coordinadores de los programas de tecnologías en la educación en desarrollo en Brasil, con representación de las distintas regiones geopolíticas, que escribieron libremente palabras o frases cortas (evocación) con respecto a dos dimensiones que caracterizan las políticas TIC en la educación en Brasil: políticas públicas/gestión y uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje.

Las respuestas recogidas fueron organizadas y dieron origen a un **cuestionario** cerrado con opciones de respuestas elaboradas a partir de las palabras o frases con mayor frecuencia. El cuestionario fue implantado en el *Google docs*, para que los coordinadores estatales y representantes de los municipios en la Unión de los Dirigentes Municipales de Educación (Undime) jerarquizaran las palabras o expresiones evocadas en la etapa inicial según el grado de relevancia en un proceso que se aproxima a la metodología propuesta por Abric (2003). Esa técnica, combinada en dos etapas, proporcionó una rápida recolección de

datos de ideas generadas por libre asociación, seguida de una organización y jerarquización, que propició al conjunto ampliado de consultados, representantes del mismo grupo, refinar las elecciones al mismo tiempo que evaluaron la prioridad de las evocaciones. De un total de 53 coordinadores, se obtuvieron 26 respuestas, muestra bastante significativa, especialmente porque vinieron de todas las regiones de Brasil y de la mayoría de los estados.

La **entrevista** con los actores clave fue un procedimiento relevante para este estudio por permitir la recolección de datos con sujetos participantes de los proyectos y programas en estudio, información que todavía no está registrada y documentada, además de explorar distintos puntos de vista, propiciando un tratamiento comprensivo del estudio en sus distintas dimensiones.

Considerando la necesidad de abarcar las intenciones iniciales y el proceso de implementación de las políticas públicas de tecnologías en la educación, se adoptó la entrevista semiestructurada teniendo en cuenta la posición de liderazgo ocupado por los entrevistados en órganos gubernamentales decisivos: en el MEC participando en las actividades de formulación e implantación de las políticas; en los estados y municipios, en la gestión de programas y proyectos desarrollados en el país en los últimos ocho años; en el liderazgo de grupos de investigación sobre ese tema. Las entrevistas con los actores clave en la toma de decisión fueron hechas con siete profesionales.

Cuidados éticos

A fin de preservar los intereses y los derechos de los sujetos en su integridad y dignidad y con respecto a los estándares éticos recomendados, se adoptaron principios de consentimiento libre e informado. Se informó previamente a los sujetos sobre los objetivos de la investigación, el tiempo previsto para el procedimiento, la garantía de mantener el anonimato y su libertad de renunciar a la participación en cualquier momento.



Técnicas de vanguardia: producción científica sobre las políticas TIC en la educación básica brasileña

Identificar técnicas de vanguardia del conocimiento producido sobre determinado tema de estudios implica hacer una recopilación de la producción en bases de datos científicos disponibles, seguida de un análisis objetivo sobre las características de los resultados y las posibles lagunas existentes en temas relacionados con el tema de estudio.

En la recopilación de publicaciones se identificaron algunos trabajos que se dedican a analizar la producción de conocimiento sobre TIC en la educación con distintos enfoques.

Barreto y otros (2006) realizaron un estudio documental de la producción nacional sobre educación y tecnología, habiendo analizado tesis, disertaciones y artículos, producidos en Programas de Pos-Graduación en Educación con conceptos 4 (maestría), 5 o 6 (maestría y doctorado) en el período 1996-2002, como también artículos publicados en periódicos científicos clasificados como Nacional A, en el Qualis de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES), en la época del estudio.

En el análisis de las palabras clave y respectivas articulaciones, las autoras identifican estudios que privilegian el uso de las TIC en la educación presencial, con otros que tratan sobre la educación a distancia o virtual; esta última propone un nuevo paradigma centrado en el potencial de las TIC de propiciar el

desarrollo cognitivo, con énfasis en la mediación tecnológica y en las nuevas formas de aprender libremente (autoaprendizaje) en ambientes virtuales, sin considerar la intencionalidad del acto educativo.

En el conjunto de estudios que establecen relaciones entre la educación a distancia y las TIC, el énfasis incide sobre la formación continua de profesores; algunos estudios en que Barreto y otros (2006) analizan las condiciones en que ocurre la educación a distancia, sobre todo, en las iniciativas resultantes de las políticas de gobierno; y otros contestan esa modalidad a partir del análisis de sus presupuestos y objetivos.

La mayoría de los estudios sobre las TIC en la educación asumen como presupuesto el “descompás entre tiempo y espacio en la escuela y en la sociedad”² (Barreto *et al.*, 2006, p. 28) y recomiendan la adopción de nuevos paradigmas. Las autoras señalan que las producciones con foco en las concepciones de sociedad se restringen a aspectos muy amplios y no traen nuevas contribuciones teóricas o metodológicas y, finalmente, concluyen que entre los estudios analizados hay diferentes concepciones de sociedad y de educación, distintos paradigmas y abordajes, además de contextos de estudios específicos.

Serra (2009), en su disertación de maestría, analiza técnicas de vanguardia del conocimiento producido sobre las TIC en la enseñanza de ciencias, a partir de los resúmenes presentados en las diversas versiones del Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias (ENPEC), realizadas en el período 1997-2005. La autora resalta el aumento significativo de publicaciones en el transcurso del tiempo, con mayor volumen de trabajos dedicados a la educación básica con foco privilegiado en los procesos de enseñanza y aprendizaje con mediación de la computadora. Todas las publicaciones analizadas por la autora hacían uso de Internet para la formación de profesores en ambientes virtuales de aprendizaje o para la enseñanza de ciencias y observó el uso de navegación, envío de información por correo electrónico, investigación y construcción de páginas.

2 Traducción libre de la autora.

Loureiro y Lopes (2012) problematizan el uso de las TIC en la enseñanza en el período 1980-2010 a partir de documentos de los cuatro principales programas de diseminación de las TIC en la educación básica brasileña: Proyecto Educom, PRONINFE, Proinfo y UCA. Las autoras revelan las intenciones de inclusión digital por la ampliación de las posibilidades de acceso a las TIC propiciadas por esos programas en pro de la constitución de sujetos autónomos interactivos, aprendientes y autogestores, según la lógica del capital humano que rige la configuración de la sociedad y las nuevas modalidades de trabajo configuradas de acuerdo con patrones de productividad y competitividad. Los análisis señalan un desplazamiento en el foco inicial para las prácticas de inclusión digital y de seguridad, en el sentido de invertir en el capital humano y en la constitución de sujetos autogestores de la propia vida, aprendizaje, formación y actuación profesional.

Peixoto y Araújo (2012) analizaron los fundamentos implícitos en los discursos de textos sobre las relaciones entre las TIC y la educación escolar en Brasil, en el período 1997-2007, a partir de las producciones científicas recopiladas en periódicos clasificados en el Qualis de la CAPES como Nacional y/o Internacional Nivel A y en el grupo de trabajo sobre Educación y Comunicación de la ANPEd. El análisis sobre las publicaciones indica la prevalencia de dos tipos de discursos. Uno de ellos encara la computadora como recurso didáctico-pedagógico según la perspectiva basada en la racionalidad instrumental al servicio de la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en que la tecnología tanto puede ser un instrumento para fortalecer el abordaje instruccionalista como para transformar la educación conforme recomienda el abordaje constructivista.

El otro discurso identifica la computadora como un recurso político-pedagógico, cuya inserción en la escuela deriva de una fatalidad impuesta por el determinismo tecnológico prevalente en la configuración de la sociedad contemporánea, lo que se evidencia mediante distintos abordajes, unos dirigidos al proceso de democratización mediado por la computadora e impulsado por la sociedad en red y otros señalan la tecnocracia y la homogeneización social con la masificación de la educación. Al final, las autoras explicitan que las TIC,

como objetos técnicos, no son neutras, tampoco representan determinación unilateral. Se considera así, que las TIC se caracterizan como “construcciones sociales” y es necesario comprenderlas y analizarlas como tal en las distintas situaciones de uso.

En ese sentido, el filósofo Álvaro Vieira Pinto (2005) argumenta que la técnica y la tecnología no son buenas ni malas en sí mismas, ya que son producidas por el hombre al servicio de sus intereses, necesidades e intenciones. Así, el buen o el mal uso de las tecnologías se relaciona con las intenciones humanas que lo orientan y la relación de la tecnología con la educación debe ser analizada como una dimensión de la cultura en busca de abarcar la tecnología como una actividad de producción del hombre, que se transforma y la transforma en el proceso de apropiación y uso, en contexto, que también se modifica.

Mediante la comprensión histórica de la tecnología como actividad humana en el interior de sus distintas dimensiones, es posible evitar actitudes de sumisión ingenua a los programas y proyectos de inserción de las TIC en la educación o de rechazo, a priori, como también asumir una visión sobre la tecnología como medio y no como fin.

Con esa perspectiva, la comprensión de las políticas actuales de TIC en la educación básica brasileña comienza con el estudio sobre el conocimiento producido, de modo que la visión ampliada permita establecer el diálogo entre las concepciones teóricas, las intenciones políticas y las condiciones de inserción y uso de las TIC en las escuelas.

En la presente investigación sobre las políticas TIC en la educación brasileña, la recopilación de la producción científica consideró:

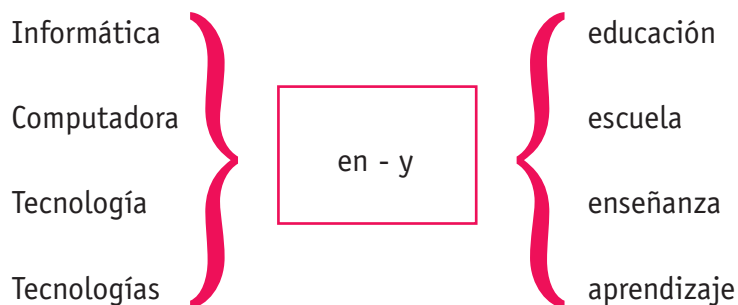
1. La producción de tesis y disertaciones disponible en el repositorio Dominio Público del MEC, teniendo en cuenta que el portal de la CAPES se encontraba en mantenimiento en el período de las búsquedas.

2. Los artículos publicados en periódicos científicos indexados en SciELO.
3. Los trabajos completos publicados en anales de eventos científicos relevantes del área de educación y de tecnologías en la educación, a saber: Reunión de la ANPEd de los años 2009, 2011 y 2012, en los grupos de trabajo (GT) que discuten temas sobre tecnologías en la educación; Simposio Brasileño de Informática en la Educación (SBIE), a partir de 2010; y Congreso Brasileño de Informática en la Educación (CBIE) del año 2013, ambos considerando los trabajos de los *workshops* sobre informática en la escuela.

A partir de la lectura del título, resumen y palabra clave de cada trabajo identificado en esa recopilación, se seleccionaron aquellos con enfoque relacionado al tema de la presente investigación, eliminando todos los que no traían las palabras clave. Los trabajos seleccionados fueron clasificados en dos grupos: políticas públicas/gestión; uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje. Muchos trabajos fueron citados a lo largo de este texto.

La recopilación de las tesis y disertaciones del Portal Dominio Público (<<http://www.dominiopublico.gov.br/investigación/InvestigaciónPeriodicoForm.jsp>>) fue realizada a partir de palabras usuales en ese campo de estudios considerando cada búsqueda una de las combinaciones mostradas en la Figura 1, compuesta por la unión de una palabra de la derecha, una de la izquierda y un conector (*en* o *y*).

Figura 1. Combinación entre palabras utilizadas en las búsquedas efectuadas en el Portal Dominio Público



Las combinaciones de las palabras *informática*, *computadora*, *tecnología* y *tecnologías* con *escuela* (enseñanza o aprendizaje) no devolvieron ningún trabajo. Del mismo modo, al reemplazar *tecnología* por *tecnologías*. Así, se efectuaron nuevas búsquedas a partir de la combinación entre las palabras representadas en la Figura 1 y se obtuvieron 52 trabajos.

Después de la lectura del título, resumen y de las palabras clave se seleccionaron 26 trabajos (dos tesis de doctorado y 24 disertaciones de maestría), que tratan de la educación básica brasileña y tenían que ver con el foco de esta investigación, con seis relacionados al tema de políticas públicas/gestión y 20 al uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje.

Se realizaron búsquedas de artículos en el portal SciELO (www.scielo.com.br), biblioteca electrónica de libre acceso, que engloba un conjunto seleccionado de periódicos científicos brasileños indexados. El uso de las mismas palabras utilizadas en el Portal Dominio Público resultó en cero trabajos y así se hicieron otras búsquedas mediante el empleo de palabras simples utilizadas en el Portal Dominio Público, combinadas entre sí por el conector “AND”, conforme mecanismos ofrecidos por el SciELO, que permite el uso simultáneo de hasta tres palabras clave.

Las búsquedas se hicieron en principio en el campo de resumen y luego en el campo título. Después de los refinamientos y la selección con los mismos criterios anteriores, se obtuvieron 66 trabajos, de los cuales hubo 20 con énfasis en temas relacionados a políticas públicas/gestión y 46 versando sobre el uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje.

Considerando que muchos estudios se restringen a publicar sus resultados en eventos científicos y no son encontrados en revistas científicas indexadas en el SciELO, y otros no se originan de investigaciones de tesis y disertaciones, también se realizaron consultas en anales de eventos científicos brasileños de las áreas de educación y de tecnologías en la educación.

En el caso de la ANPEd los anales encontrados en la web fueron los de 2009, 2011, 2012 y 2013, y trabajos identificados en los GT: Educación y Comunicación, Currículo, Formación de Profesores, Educación y Arte, Alfabetización, Lectura y Escritura. En el CBIE se analizaron los trabajos de los workshops del año 2013 y en el SBIE, los de los años 2010, 2011, 2012 y 2013, excepto todos los que no traían las palabras clave.

Los anales de esos eventos no presentan mecanismos de búsqueda semejantes a los encontrados en las bases SciELO y Dominio Público y por eso los trabajos fueron seleccionados a partir de la lectura directa de título, resumen y palabras clave, considerando la pertinencia a los temas políticas públicas/gestión (8 trabajos) y uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje (12 trabajos).

En total fueron 112 las publicaciones leídas y analizadas según la naturaleza del trabajo y grupo temático.

Tabla 1. Número de trabajos analizados por tema de estudio

Naturaleza del trabajo	TIC en la enseñanza / aprendizaje	Políticas públicas / gestión	Total de publicaciones analizadas
Tesis y disertaciones	20	6	26
Artículos en periódicos	46	20	66
Anales de eventos	12	8	20
Total	78	34	112

Fuente: trabajos analizados por tema de estudio y naturaleza del trabajo, producción de la autora.

Después de la selección de los trabajos relevantes para este estudio, los resúmenes y las palabras clave fueron tratados por el software NVivo, para identificar la frecuencia de las palabras más recurrentes en cada uno de los temas de estudio.

La tabla 2 presenta las 20 palabras más recurrentes en los resúmenes relacionados al tema políticas públicas/gestión de las publicaciones identificadas en las tres fuentes de datos y consideradas las similitudes entre las palabras.

Tabla 2. Palabras más frecuentes en los resúmenes de los trabajos sobre el tema políticas públicas/gestión (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)

Palabras de los resúmenes	Número de referencias	Palabras similares
educación	216	educación
escuela	193	escuela, escuelas
tecnología	193	tecnología, tecnologías
enseñanza	183	enseñanza
profesores	161	profesor, profesores
formación	115	formación
computadora	108	computadora, computadoras
investigación	105	investigación, investigaciones
informática	98	informática
proyecto	82	proyecto, proyectos
alumnos	81	alumno, alumnos
aprendizaje	71	aprendizaje
trabajo	71	trabajo, trabajos
públicas	66	pública, públicas
educacional	63	educacional
resultados	63	resultado, resultados
TIC	56	TIC, TICs
prácticas	54	práctica, prácticas
ciencia	53	ciencia, ciencias
objetivo	53	objetivo, objetivos

Fuente: clasificación realizada por la autora, con el uso del software NVivo.

En la tabla 2 se nota la ausencia de las palabras *política* y *gestión*, aunque los resúmenes de diversos trabajos hayan sido clasificados cualitativamente en el grupo temático de políticas públicas/gestión. La continuidad del procesamiento de los resúmenes por medio del software NVivo muestra que la palabra *política* aparece en vigésimo noveno lugar con 40 referencias entre 34 resúmenes analizados y la palabra *gestión* es explícitamente referenciada cuatro veces en el contenido de todos los resúmenes de los trabajos sobre temas relacionados a ese grupo.

Tales ausencias sugieren que la política pública y la gestión no son cuestionadas en la mayoría de los estudios identificados. Los pocos estudios que cubren esa laguna se inclinan más sobre la crítica a la racionalidad instrumental y al determinismo tecnológico que a la comprensión histórica de la tecnología como actividad humana en la perspectiva de Álvaro Vieira Pinto (2005).

Al analizar en la tabla 3 las palabras clave más frecuentes en los mismos trabajos antes contemplados, se observa una leve variación en el orden de clasificación de las palabras, principalmente, de aquellas con menor frecuencia.

Tabla 3. Frecuencia de palabras clave relacionadas al tema políticas públicas/gestión (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)

Palabra clave	Número de referencias	Palabras similares
educación	216	educación
escuela	193	escuela, escuelas
tecnología	193	tecnología, tecnologías
enseñanza	183	enseñanza
profesores	161	profesor, profesores
formación	115	formación
computadora	108	computadora, computadoras
investigación	105	investigación, investigaciones

informática	98	informática
proyecto	82	proyecto, proyectos
alumnos	81	alumno, alumnos
aprendizaje	71	aprendizaje
trabajo	71	trabajo, trabajos
públicas	66	pública, públicas
educacional	63	educacional
resultados	63	resultado, resultados
TIC	56	TIC, TICs
prácticas	54	práctica, prácticas
ciencia	53	ciencia, ciencias
objetivo	53	objetivo, objetivos

Fuente: clasificación realizada por la autora, con el uso del software NVivo.

Las referencias de las palabras de la tabla 3 también pueden ser observadas en el mapa de nube de la figura 2.

Figura 2. Mapa de nube producido con el software NVivo, sobre las frecuencias de palabras clave en las publicaciones sobre el tema políticas públicas/gestión (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)



En la tabla 3 y en la figura 2 es posible percibir la intensidad con que aparecen las palabras clave *educación, escuela, tecnología, enseñanza, profesores* y otras que representan elementos de la educación formal, como también la ausencia de la palabra clave *política* entre las 20 más frecuentes.

Al expandir el número de palabras, *política* aparece en el vigésimo octavo lugar en el conjunto de 34 publicaciones analizadas, cada una con hasta cinco palabras clave, mientras que *gestión* no fue reconocida como palabra clave, es decir, no hay una indicación de ese término en el conjunto temático de todos los trabajos analizados de políticas públicas/gestión.

Entre los aspectos comprendidos en las políticas públicas, hay énfasis también para la educación con tecnología, la enseñanza con la investigación, la formación de profesores, la computadora en el aprendizaje, los proyectos de los alumnos y otros aspectos que impactan en las políticas públicas.

La ausencia de la gestión en la producción de conocimientos muestra la idea prevalente en las políticas públicas de TIC en la educación sobre el uso pedagógico de las TIC como de responsabilidad inherente al trabajo del profesor, sin considerar que este trabajo se establece en interrelación con todas las actividades de la escuela, interfiriendo en la gestión del currículo, en los espacios, tiempos, recursos y relaciones sociales de la práctica pedagógica y en la cultura de la escuela. El uso pedagógico de las TIC avanza, en la medida en que existe participación de todo el equipo escolar, en especial, de la gestión responsable por el liderazgo de la escuela en sus procesos de cambio.

La integración entre currículo, tecnologías y cultura extrapola el ámbito de la práctica pedagógica y abarca todas las instancias de la gestión y dimensiones de la educación, que integran las esferas política, administrativa, técnica, pedagógica y social (Almeida y Alonso, 2007).

La poca expresión de la política en la producción de conocimientos puede ser un indicativo de que la mayoría de los trabajos, aunque analicen programas

y proyectos gestados en el ámbito de las políticas públicas, no las cuestionan en sus principios y fundamentos. En lo referente a la política, algunos trabajos adoptan esa posición crítica en búsqueda de una comprensión teórica y constructiva. En ese caso, se encuentra, por ejemplo, el texto de Pretto y Pinto (2006), que acentúa la importancia de realizar un análisis del sistema educacional y del currículo inspirado en el movimiento del software libre con su filosofía de autoría, cooperación y trabajo colectivo.

Moreira y Kramer (2007) cuestionan el papel de las TIC en la educación tal como se presenta y proponen otra visión sobre la calidad de la educación y la concepción de formación de profesores y gestores, de modo que el uso de las TIC pueda contribuir para la discusión sobre la cultura a favor de un proyecto de emancipación.

Esos cuestionamientos extrapolan las políticas TIC en la educación de Brasil. El autor Neil Selwyn (2008), a partir del ejemplo del Reino Unido, teje críticas a las políticas actuales de TIC en la educación centrada en la búsqueda de mejora de resultados educativos y en la promoción de la inclusión social.

Un tratamiento semejante fue dado al grupo de publicaciones relacionadas más fuertemente con temas relativos a las TIC en la enseñanza/aprendizaje, cuyos resúmenes fueron tratados con el software NVivo (tabla 4) y, por separado, otro tratamiento con las palabras clave (tabla 5).

Tabla 4. Palabras recurrentes en los resúmenes relacionados al tema TIC en la enseñanza/aprendizaje (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)

Palabras de los resúmenes	Número de referencias	Palabras similares
enseñanza	288	enseñanza
tecnología	282	tecnología, tecnologías
educación	281	educación
escuela	268	escuela, escuelas
profesores	261	profesor, profesores
investigación	183	investigación, investigaciones
computadora	170	computadora, computadoras
aprendizaje	148	aprendizaje
formación	146	formación
alumnos	142	alumno, alumnos
informática	134	informática
trabajo	127	trabajo, trabajos
proyecto	106	proyecto, proyectos
resultados	102	resultado, resultados
práctica	98	práctica, prácticas
públicas	90	pública, públicas
recursos	90	recurso, recursos
objetivo	88	objetivo, objetivos
ciencias	84	ciencia, ciencias
educacional	84	educacional

Fuente: clasificación realizada por la autora, con el uso del software NVivo.

La *enseñanza* pasa a ser la palabra más frecuente en los resúmenes de trabajos sobre las TIC en la enseñanza/aprendizaje, mientras el *aprendizaje* también tiene posición de más énfasis que en el grupo políticas públicas/gestión. Hay

mayor preocupación con los resultados y permanece la posición de énfasis asumida por la palabra *profesores*.

Tabla 5. Recurrencia de palabras clave relacionadas al tema TIC en la enseñanza/aprendizaje (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)

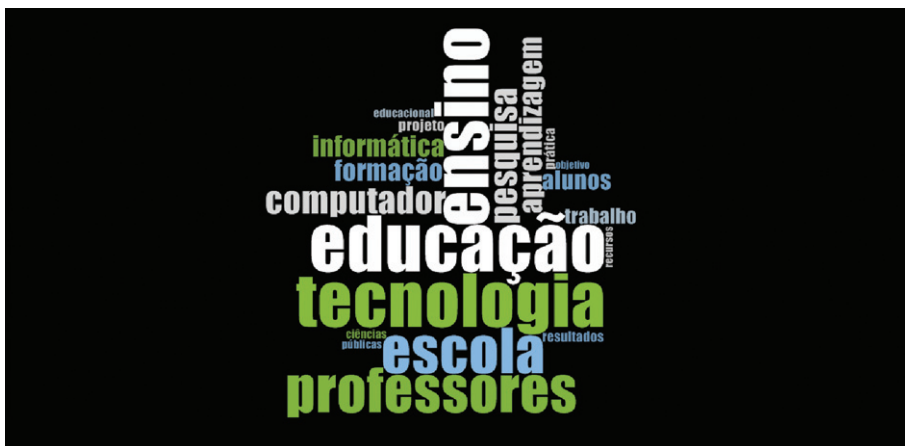
Palabra clave	Número de referencias	Palabras similares
educación	324	educación
enseñanza	317	enseñanza
tecnología	312	tecnología, tecnologías
escuela	272	escuela, escuelas
profesores	269	profesor, profesores
computadora	185	computadora, computadoras
investigación	185	investigación, investigaciones
aprendizaje	163	aprendizaje
formación	153	formación
informática	153	informática
alumnos	143	alumno, alumnos
trabajo	127	trabajo, trabajos
proyecto	108	proyecto, proyectos
práctica	103	práctica, prácticas
resultados	102	resultado, resultados
educacional	94	educacional
ciencias	93	ciencia, ciencias
públicas	92	pública, públicas
recursos	92	recurso, recursos
objetivo	88	objetivo, objetivos

Fuente: clasificación realizada por la autora, con el uso del software NVivo.

Al tratar sobre la enseñanza y el aprendizaje con el uso de las TIC, la palabra clave *tecnología* es usada con mayor frecuencia que *profesor* y *alumno*. La

supremacía de la palabra *tecnología* se hace notar con intensidad superior a las palabras *escuela*, *profesores* y también *alumnos*, sujetos de la educación poco citados. Tal aspecto se torna más evidente en el mapa de nube de la figura 3.

Figura 3. Mapa de nube producido con el software NVivo, sobre las frecuencias de palabras clave en las publicaciones relacionadas al tema TIC en la enseñanza/aprendizaje (tesis, disertaciones, artículos en periódicos y en anales de eventos)



La figura 3 refuerza visualmente la idea de que las palabras *tecnología* y, en menor escala, *computadora*, están más acopladas a la enseñanza y a la educación que a los profesores, a la escuela y al alumno. Cabe aquí una reflexión que pueda iluminar nuevos estudios sobre quién es el alumno actual, cómo aprende, qué instrumentos usa en su cotidiano, cómo y para qué los utiliza, de modo que la escuela pueda ofrecerle una educación de calidad a la altura de su tiempo y contexto, como fue dicho por Paulo Freire.

La tabla 5 y la figura 3 hacen pocas referencias a la enseñanza de áreas de conocimiento específicas, notándose apenas la presencia de la palabra *ciencias*. Al hacer la búsqueda de las palabras que representan las áreas de conocimiento de la educación básica, se observa mayor referencia sobre las áreas Ciencias, Física y Matemática, según se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Frecuencia de las áreas de conocimiento en los resúmenes y en las palabras clave

Área de conocimiento / disciplinas	Número de referencias en las palabras clave	Número de referencias en los resúmenes
Ciencias	9	31
Física	8	15
Matemática	6	19
Portugués	3	7
Geografía	1	1
Química	0	2
Biología	0	2
Inglés	0	2

Fuente: clasificación realizada por la autora, con el uso del software NVivo.

La baja referencia de palabras clave relacionadas con las áreas de conocimiento del currículo de la educación básica puede ser un indicativo de que son pocas las investigaciones que tuvieron foco sobre la enseñanza o el aprendizaje de conocimientos específicos de las áreas de estudio, tampoco de las disciplinas del currículo; o puede indicar que ese foco no fue escogido por no haber sido localizadas prácticas pedagógicas con tal enfoque. Esos resultados se concilian con los estudios de Valdívía (2008) y de Bastos (2010), que señalan la falta de documentación sobre impactos significativos de las TIC en el aprendizaje de conocimientos de las disciplinas del currículo.

En suma, la recopilación de publicaciones científicas muestra un panorama de investigaciones con focos recurrentes en los dos grupos temáticos sobre escuela, educación, tecnología, enseñanza, profesor, formación, computadora e investigación, como también lagunas sobre política, gestión, enseñanza y aprendizaje de conocimientos específicos de las áreas que componen el currículo.

La recopilación de la producción de conocimiento no abarca toda la producción disponible, dando un retrato parcial de la técnica de vanguardia, elaborado con criterios sistemáticos y cruzamientos entre publicaciones disponibles en vehículos de distintas naturalezas, brindando importantes indicios sobre las investigaciones relacionadas al tema TIC en la educación básica brasileña, sus enfoques y resultados publicados.

Debido a algunas lagunas evidenciadas tanto en la recopilación de publicaciones en bases de datos científicas como en los análisis del conocimiento producido, en especial, sobre los temas de políticas y gestión, se recopilaron otros materiales bibliográficos y fuentes de datos científicos con búsquedas exploratorias en librerías y bibliotecas virtuales de universidades brasileñas que cuentan con investigadores involucrados en las políticas TIC en la educación, pero no hubo cambios sustanciales en el retrato aquí delineado. Los trabajos identificados se contemplan a lo largo del texto siempre que se muestren pertinentes.



Principales marcos de los caminos recorridos por las políticas de integración de las TIC en la educación básica brasileña

Este tema presenta un rescate histórico de las políticas TIC en la educación brasileña desde el momento inicial hasta los programas y proyectos encaminados en los últimos años. Trata del origen de los programas y proyectos con los respectivos responsables por la concepción e implantación, sus principales objetivos, destinatarios, fundamentos teóricos, dimensiones incluidas en la secuencia de implantación y resultados de investigación. Para propiciar el entendimiento de los caminos marcados, de los avances, de las dificultades y de los desafíos, es importante tejer la trayectoria siguiendo la línea de tiempo que comienza por el marco inicial, que tiene su génesis en la década de 1970.

El marco inicial en el desarrollo y uso de las TIC en la sociedad

En las últimas décadas del siglo XX, las computadoras comenzaron a entrar en la escuela para tareas administrativas, en especial para el registro, la organización y el almacenamiento de información y, tiempo después, como apoyo a los procesos educativos. A partir de los años 70, las computadoras estaban presentes en las universidades brasileñas, en centros de procesamiento de datos, y eran más utilizadas en las actividades de control administrativo y en investigaciones específicas.

La llegada de las microcomputadoras propició la creación de laboratorios de informática, el surgimiento de áreas dedicadas específicamente a estudios sobre computación —aprender sobre la computadora (hardware y software)— y la ampliación del uso para estudiar distintas áreas de conocimiento, surgiendo así la informática en la educación con la perspectiva de aprender con la computadora.

Al principio, la informática en la educación se restringía al uso de software educativo de instrucción programada, con base en la propuesta de máquina de enseñar de Skinner, cuyos softwares pasaron a ser denominados de Instrucción Auxiliada por Computadora - CAI (del inglés: *Computer-Aided Instruction*).

Con una crítica a ese tipo de uso de la computadora, Seymour Papert, profesor del Massachusetts Institute of Technology (MIT), que había trabajado con Piaget durante algunos años, lideró un movimiento que alteraba sustancialmente el abordaje educacional de uso de la computadora en la educación. Papert, con Marvin Minsky, especialista en inteligencia artificial, desarrolló el lenguaje de programación Logo, que permite al usuario elaborar y ejecutar sus propios programas, de manera fácil y lúdica, al enseñar a la computadora a ejecutar sus propias ideas.

No conforme con la pasividad del alumno delante del software del tipo CAI, Papert (1980) se basó en el constructivismo piagetiano y concibió el abordaje de uso de la computadora en la educación denominada construccionista, con la intención de provocar una transformación en el sistema educativo, aunque inicialmente su uso fuese restringido a las computadoras de gran porte disponibles en las universidades.

El lanzamiento de la tecnología de microprocesadores impulsó a personas como Steve Jobs y Bill Gates a convertirse en emprendedores en el área y llevó a International Business Machines (IBM) a lanzar, en los años 80, la primera Microcomputadora Personal (PC) (del inglés: *personal computer*), con una arquitectura abierta de hardware, viabilizando el surgimiento de otras empresas con producciones similares.

La innovación tecnológica traída por las PC, que funcionaban en principio con el sistema operacional MS-DOS (*Microsoft Disk Operation System*), fue reemplazada a partir de 1985 por el sistema Windows de Microsoft. Windows representa un marco en la diseminación y uso de las TIC en distintas áreas de actividades, niveles de enseñanza y abordajes educativos, debido al impulso dado a la producción de software educativo tipo CAI y la ampliación de softwares de diferentes tipos como tutoriales, juegos, ejercicio y práctica, simulación y otros, como también por la expansión del uso de Logo de su uso inicial en las universidades hacia las escuelas. Aún así, lo que existía de software educativo desarrollado antes de Windows quedó inutilizado y el que funcionaba con ese sistema exigía el pago de licencia.

En 1991 surge el sistema operativo Linux, creado inicialmente por un estudiante universitario finlandés llamado Linus Torvalds, constituido por un núcleo central, denominado *Kernel* (programa base para la relación entre usuario y el procesamiento del sistema), de código-fuente abierto. La Asociación del Linux al *GNU Public License* (GPL) garantizó la diseminación del uso del Linux con la libertad de copiar y ejecutar el programa para cualquier finalidad y atención a distintas necesidades; proponer, desarrollar y compartir adaptaciones, mejoras y cambios desarrollados para que todos se beneficien sin costo con las licencias.

La postura de colaboración voluntaria de desarrolladores de software y empresas de distintas partes del mundo se diseminó y se volvió una filosofía, que llevó a la producción continua de nuevos servicios y productos. Un ejemplo es Wikipedia (www.wikipedia.org) una enciclopedia creada en colaboración, cuyo contenido, también licenciado por GNU (www.gnu.org) y por Creative Commons (<https://creativecommons.org/>), es continuamente ampliado o modificado por personas de distintos lugares, respetando las normas de publicación y de derechos de autor, asumiendo distintas versiones y denominaciones alrededor del mundo.

Esa filosofía se agregó también a las políticas públicas de tecnologías de la información, al desarrollo de software educativo y otros productos para la educación, entre los cuales están los portales, las bases de datos y los

materiales didácticos digitales, influenciando el desarrollo de las políticas TIC en la educación.

Con el propósito de concebir un programa de acciones dirigido a la creación de la Sociedad de la Información en Brasil, el Ministerio de Ciencia y Tecnología compuso un grupo, dedicado a la discusión sobre la democratización de la información, la formación profesional y otros aspectos, cuyas directrices constan en el Libro Verde del Programa Sociedad de la Información de Brasil (Takahashi, 2000). En lo que respecta a la educación, el Libro Verde especifica las directrices para la educación en la sociedad de la información, ciudadanía, infraestructura, aprendizaje con las TIC, informatización de las escuelas y nuevos currículos, que influenció las políticas TIC en la educación, como se trata a continuación.

La génesis y el desarrollo de las políticas TIC en la educación en Brasil

A mediados de la década de 1970, Brasil lanzó las bases políticas para fomentar el desarrollo de industrias del sector de informática con el propósito de promover el desarrollo del país y garantizar la seguridad nacional. Brasil vivía un régimen de dictadura militar y cabía a la Secretaría Especial de Informática (SEI), vinculada al Consejo de Seguridad Nacional (CSN), de la Presidencia de la República, reglamentar, coordinar, supervisar y fomentar el desarrollo del sector, habiendo seguido una línea de acción dirigida a la capacitación científica y tecnológica, la protección de la industria nacional con una política de reserva de mercado, que llevó al país a sufrir una represalia de los Estados Unidos, como también el respeto a los valores, cultura e intereses de la nación (Andrade y Lima, 1993).

Los primeros movimientos de uso de la informática derivan del interés de investigadores de universidades brasileñas, con destaque en la Universidad Federal del Río de Janeiro - UFRJ, Universidad Federal del Río Grande do Sul

(UFRGS) y Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP), influenciados por lo que sucedía en otros países, especialmente en los Estados Unidos y Francia (Valente; Almeida, 1997). Las investigaciones tenían como foco el desarrollo de software educativo, el uso del lenguaje de programación Logo en escuelas donde se realizaban experimentos pilotos y el desarrollo cognitivo del aprendiz.

La SEI acompañaba las investigaciones, enviaba sus técnicos al exterior para conocer las experiencias de otros países, principalmente de Francia y Estados Unidos, y realizaba estudios sobre informática en la educación. En 1980, fue instituida la Comisión Especial en el número 01: Informática en la Educación: CE-IE, encargada de la proposición de un plan de acción para desencadenar acciones de uso de computadoras en la educación, que contaba con representantes de la SEI, del MEC, del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP). Considerada de carácter estratégico, la provisión de recursos para Informática en la Educación sería asegurada por el Tesoro Nacional y agencias financiadoras, tales como CAPES, CNPq, FINEP y el Banco Nacional de Desarrollo (BNDE).

En una actitud osada para el régimen político de la época, esa Comisión decidió consultar a la comunidad científica del país y con ella discutir las bases y estrategias de planeamiento, en consonancia con los intereses y las necesidades de la sociedad (Andrade y Lima, 1993). Las políticas de informática en la educación se encaminaron a partir de dos seminarios, el I Seminario Nacional de Informática en Educación, realizado en 1981, en la Universidad de Brasilia (UnB); y el II Seminario Nacional de Informática en Educación, en 1982, en la Universidad Federal de Bahía (UFBA).

Entre las recomendaciones advenidas de esos seminarios, hay indicaciones de la prevalencia de los aspectos pedagógicos sobre los tecnológicos, siendo la computadora una herramienta al servicio de la educación para ampliar el trabajo del profesor y apoyar la enseñanza y el aprendizaje, impulsar el desarrollo cognitivo del alumno, respetando los valores culturales, sociales, políticos y pedagógicos inherentes a la realidad brasileña. Se recomendó también la

implantación de centros-piloto de informática educativa antes de la adopción en masa en los sistemas de enseñanza, que deberían ser acompañados por la investigación científica sobre los elementos socioeducativos, pedagógicos y tecnológicos (Moraes, 1993).

Primer proyecto de políticas públicas en TIC en la educación: Educom

Después del I Seminario, el MEC, SEI y CNPq elaboraron un documento intitulado *Ayuda para la Implantación del Programa Nacional de Informática en la Educación*, con indicativos de que las acciones deberían estar ubicadas en centros-piloto a ser creados en las universidades, ya que el foco de las actividades sería el desarrollo de conocimientos tecnológicos y científicos, y la formación de profesores para el uso de la computadora en los procesos educativos con vistas a la mejoría de la enseñanza, el aprendizaje y la innovación educativa.

En 1983, la SEI instituyó la Comisión Especial nº 11/83 - Informática en la Educación, por la Orden Ministerial SEI/CSN/PR nº 001/1983, con el objetivo de proponer la orientación básica, estándares de especificación técnica de equipamientos, ubicación de recursos y acompañamiento de la implantación de los centros-piloto.

El proyecto Educom comenzó en 1984, con una ejecución coordinada por el MEC, vía Funtevê, que creó el Centro de Informática (CENIFOR) vinculado específicamente a ese proyecto. Educom fue implantado en cinco universidades públicas brasileñas seleccionadas³ según la representación de las distintas

3 Fueron seleccionadas las siguientes universidades: Universidad Estatal de Campinas, Universidad Federal de Minas Gerais, Universidad Federal de Pernambuco, Universidad Federal del Río de Janeiro, Universidad Federal del Río Grande do Sul.

regiones geográficas del país y desde entonces, el MEC asumió la coordinación en el desarrollo de políticas TIC en la educación (Andrade, 1996).

A partir de ese período, la informática en la educación de Brasil, posteriormente llamada de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) (o Tecnologías Digitales de Información y Comunicación - TDIC) en la educación, acompañando la evolución de las denominaciones del área de tecnologías, se desarrolló con la efectiva participación de la comunidad científica y fue marcada por la integración entre las políticas públicas, la investigación académica y la práctica educativa con el uso de las TIC, la colaboración entre el gobierno, la universidad y la escuela.

Algunos investigadores participantes de la génesis de esa historia continúan actuando en ese campo y se constituyen como referencia teórica del pensamiento en TIC en la educación, entre los cuales están Fernando José de Almeida, José Armando Valente, Léa de la Cruz Fagundes, Maria Candida Moraes y Paulo Gileno Cysneiros. Otros nombres integraron ese grupo en etapas posteriores y sus ideas inspiran la producción científica y componen equipos de consultores del MEC para la concepción de los programas y proyectos, aunque no tengan en esas comisiones poder decisorio por los rumbos tomados por las políticas adoptadas. Hay investigadores que, en algunos momentos, también asumen puestos clave en la gestión pública.

Para preparar profesores encargados de la formación de los profesores de las escuelas para el uso pedagógico de la computadora, el MEC desarrolló el Proyecto Formar, ofrecido por la UNICAMP como curso de especialización (360 horas o más), en asociación con universidades, en que los formandos aprendían a dominar la tecnología integrada con otras teorías educativas, que les permitiese abarcar las concepciones subyacentes al uso de la computadora en la práctica pedagógica, como también crear propuestas de disseminación de esas acciones en sus instituciones de origen, actuando como multiplicadores en la formación de sus pares (Valente, 1999; Almeida, 2000b).

De ese modo, el Proyecto Formar proporcionaba al formando la experiencia de uso de la computadora según los abordajes instruccionalista y constructivista, exploraban y analizaban software educacional, desarrollaban proyectos con programación en Logo y actividades educativas con el uso de programas aplicativos básicos como editores de diseños o textos, planillas electrónicas y gerenciadores de banco de datos. Ese curso, ofrecido en dos ediciones por la UNICAMP, fue adoptado como modelo (Barrella y Prado, 1996) y referencia para la promoción de nuevos cursos en distintas regiones de Brasil (Almeida, 2000b) sin que hubiese en la época un análisis crítico sobre sus avances, limitaciones y cambios que pudieran mostrarse necesarios.

A la par, el MEC creó en asociación con los estados, los Centros de Informática Educativa (CIED), donde actuaban muchos multiplicadores egresados de Formar, que se dedicaban a formar profesores de las escuelas y a ofrecer cursos para estudiantes en los espacios del CIED.

Aunque el Proyecto Formar haya propiciado la comprensión de saberes sobre el uso pedagógico de la computadora, los abordajes instruccionalista y constructivista (más énfasis sobre este), por medio de procesos críticos y reflexivos, dejó una laguna en relación al tratamiento de la actuación del profesor en contexto concreto de la escuela, porque la interrelación entre tecnología, teoría y práctica pedagógica ocurría en el contexto del curso y no comprendía el espacio de trabajo del profesor y la realidad de la escuela. El proceso de formación y cambio era enfocado en el profesor y no en la escuela y él quedaba expuesto a impedimentos cuando volvía a su lugar de trabajo y trataba de poner en práctica lo que había aprendido en el curso.

Se produjeron tesis, disertaciones, libros y artículos en periódicos con la finalidad de analizar tales proyectos, algunos encontrados en las bibliotecas virtuales de las universidades, relacionadas con estudios sobre esa temática, otros apenas en los espacios físicos de los acervos. Hay estudios cuyos análisis examinan los problemas investigados de forma crítica y reflexiva, como los de Silva (1990), Menezes (1993), Altoé (1993) y Almeida (1996). Esa misma

perspectiva es asumida en trabajos de Valente (1993, 1996), Gatti (1993) y Carraher (1990). Otros autores enfatizan las cuestiones políticas que permean la introducción de la computadora en el sistema educacional, como Moraes (1981), Almeida (1988), Candau (1991) y Andrade y Lima (1993).

El primer Programa Nacional de Informática Educativa: PRONINFE

Al final del gobierno militar, hubo un período de indefiniciones sobre la continuidad de las acciones y un enfriamiento al apoyo de las acciones en marcha. La nueva fase fue iniciada en febrero de 1986, a partir de la creación del Comité Asesor de Informática en la Educación de la Secretaría de Educación Fundamental y Media (CAIE/SEPS), constituido por profesionales de distintas instituciones con reconocida competencia en su área de actuación.

El Comité recomendó la evaluación de los centros piloto del Proyecto Educom y la aprobación de un programa de acción inmediata según una óptica de planeamiento sistémico y de búsqueda de la convergencia de esfuerzos (Moraes, 1997). En lo que respecta al pasaje de recursos y la discontinuidad de las becas, la desaparición del CENIFOR y la salida del proyecto de la FINEP y de la SEI, la evaluación realizada por una comisión de especialistas reconoció el cumplimiento de las metas propuestas y recomendó la continuidad de las acciones de los centros-piloto.

En ese mismo año, la Secretaría de Informática del MEC asumió la coordinación de las acciones de informática en la educación, retomó la responsabilidad sobre el pasaje de recursos a los centros-piloto, promovió un evento nacional con la participación de los especialistas del área, productores de tecnologías y representantes de los sistemas de enseñanza, además de haber lanzado el I Concurso Nacional de Software Educativo.

Con la experiencia de los pilotos y las recomendaciones del Comité, el MEC instituyó el primer Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), en 1989, de alcance nacional, con la creación de núcleos en universidades, escuelas técnicas y secretarías de educación, de distintas regiones geográficas del país, para el desarrollo de actividades y proyectos orientados por objetivos educativos (Moraes, 1993).

El programa tenía como objetivo impulsar la formación continua de investigadores, profesores y técnicos en el ámbito de la informática educativa, auxiliado por el abordaje educacional constructivista (Papert, 1980), articulada con ideas de otros pensadores, entre los cuales se destacan Dewey (1979) con la educación por la experiencia, la teoría sociointeraccionista de Vygotsky (1989) y la educación transformadora de Paulo Freire fundada en la concientización (1995, 1979), adoptadas como énfasis de acuerdo con la línea del grupo responsable por las actividades en desarrollo.

PRONINFE representó un avance en la democratización de las políticas TIC en la educación al contar con la participación activa de organizaciones públicas y secretarías en el ámbito del MEC y de los estados, actuantes en distintos niveles de enseñanza (universidad, enseñanza técnica, educación especial y educación básica), como también con la creación de un Comité Especial de Informática en la Educación. Aún así, esa organización no fue suficiente para atender escuelas, profesores y alumnos por medio de los Centros de Informática en la Educación (CIED), con perjuicios en el alcance propuesto de atención y en el compromiso con la sustentabilidad de las acciones llevando a parte de los núcleos de las universidades a discontinuar sus actividades.

Delante de las exigencias de ajuste estructural intrínseco al proceso de globalización y a las orientaciones del Banco Mundial, en los años 1990 Brasil reorganizó sus políticas para adecuarse a las condiciones necesarias a la concesión de financiamiento externo, provocando menor participación del Estado en el sector de informática y la apertura del mercado. La coyuntura política asociada a la carencia de recursos y la rotactividad de gestores del MEC evidenció la pertinencia

de una nueva estructura para llevar adelante el objetivo de disseminación de la informática en la educación básica (Andrade, 1996).

En ese período se destacaron algunos proyectos de municipios, en especial, el Proyecto Gênese (Génesis), ofrecido por la Municipalidad de São Paulo, iniciado en 1990, que tenía al frente de la secretaría de educación al pensador Paulo Freire (Menezes, 1993) y el Proyecto Eureka (Silva, 1990) desarrollado en el Municipio de Campinas, ambos en el estado de São Paulo. Esos proyectos también estaban centrados en la formación continua de profesores, agregada con el acompañamiento de las prácticas de uso de la computadora realizadas en las escuelas, por un equipo de educadores que orientaba a los profesores, lo que favorecía lidiar con la realidad de la escuela y con la realidad del aula.

El Proyecto Génesis (Gênese) partió de la premisa de que el conocimiento se constituía en la construcción social por medio de proyectos sobre temas emergentes en el cotidiano de los alumnos, que usaban los recursos de informática como herramienta, contribuyendo a la reflexión del profesor sobre la propia práctica, con potenciales cambios en su postura pedagógica. El proyecto político pedagógico de la escuela debería incorporar el uso de la informática como práctica alternativa integrada al currículo, tomando en cuenta el contexto del alumno (Menezes, 1993), con fuerte influencia de las ideas de Paulo Freire sobre las relaciones dialécticas entre teoría y práctica, y entre acción y reflexión.

En el Proyecto Eureka, concebido por UNICAMP en conjunto con la red pública municipal de Campinas, en el año 1990, la formación de los profesores de las escuelas también abrazaba la concepción de formación en la praxis (Freire, 1979), y la formación ocurría en el propio contexto escolar (Ripper, 1993).

Tecnologías en la escuela: Programa Nacional de Tecnología Educativa (Proinfo)

En 1996, el MEC creó la Secretaría de Educación a Distancia (SEED), con la finalidad de fomentar la incorporación de las TIC a la educación y actuar en el desarrollo de la educación a distancia, democratizando el acceso de profesores a la formación continua, con vistas a la mejora de calidad de la educación. La institucionalización de la SEED impulsó la creación de proyectos y programas con foco en la introducción de tecnologías en la escuela y en la preparación del profesor, en un régimen de cooperación entre el MEC y los gobiernos de estados y municipios.

En el mismo año de creación de la SEED, el MEC institucionalizó el Programa TV Escuela, que incorporó el Proyecto un Salto Hacia el Futuro, implantado originalmente por medio de la Secretaría Nacional de Educación Básica y de la Fundación Roquete Pinto, transmitido en programas de televisión, asociados con diario impreso, uso de fax y de canal de voz y destinado a la formación continua de profesores de escuelas. El Programa tenía como objetivos “perfeccionar y valorar a los profesores de la red pública, enriquecer el proceso de enseñanza/aprendizaje y contribuir para elevar la calidad de la educación” (Brasil, MEC, 2002, p. 15). La programación, dedicada al currículo de la educación básica, era repetida varias veces al día para atender a las posibilidades de cada escuela. El uso de los programas por parte de los profesores variaba conforme el proyecto de la red de enseñanza y de cada escuela.

El Programa TV Escuela era considerado una innovación debido al alcance de su cobertura territorial, las facilidades de cada secretaría de educación o escuela para grabar los videos con el contenido de los programas transmitidos, que pudieran quedar disponibles para uso de material didáctico diferenciado en diferentes momentos.

El modelo pedagógico subyacente a la TV Escuela se apoyaba en la comunicación de un centro emisor para muchos receptores y, tal vez por eso, la

literatura considera como iniciativas de TIC en la educación cuando se refieren a la inserción de computadoras en las escuelas, posteriormente seguidas de la implantación de conexión a Internet (Bastos, 2010).

En 1997, el MEC creó un programa para tratar específicamente las TIC en la educación, denominado en su origen como Programa Nacional de Informática en la Educación (Proinfo) (Programa Nacional de Informática na Educação), con la intención de abarcar la red pública de enseñanza fundamental y media en su totalidad, de manera escalonada, por medio de asociaciones entre la Unión, los estados, el Distrito Federal y los municipios, con una estructura operativa descentralizada.

Proinfo fue concebido como un programa de educación y de interacción, que une la tecnología y la telemática como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cupo al Departamento de Informática en la Educación a Distancia (DIED), de la SEED, la responsabilidad por la conducción del proceso de formulación, implementación y evaluación del Proinfo, en interlocución con otras esferas de la gestión pública, estados y municipios, como también con el Consejo Nacional de Secretarios Estatales de Educación (Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação - CONSED) (Brasil, MEC/SEED/DIED, 2002).

La adhesión de los estados y municipios al Proinfo se realizaba por medio de la entrega de proyectos elaborados por las secretarías de educación, que serían desarrollados por medio de los Núcleos de Tecnología Educacional (NTE), estructuras creadas para ejecutar las acciones descentralizadas y responsables por la articulación entre las directrices nacionales, las políticas y especificidades locales, disponiendo para eso de infraestructura de informática e Internet, como también de un equipo de educadores y técnicos de informática, que actuaban, principalmente, en la formación de educadores de las escuelas.

De la misma forma, las escuelas públicas podrían enviar sus proyectos de TIC en la educación en consonancia con el alcance del proyecto de su red de enseñanza, que eran evaluados por una comisión estatal o municipal. Los proyectos

seleccionados eran enviados al MEC para análisis y, cuando no resultaban aprobados, se solicitaban alteraciones para hacerlos compatibles con los objetivos del Proinfo.

La vinculación del Proinfo a la Secretaría de Educación a Distancia influyó fuertemente los objetivos de ese programa, en lo que respecta a la idea de red de formación a distancia, manteniendo el propósito original de propiciar el cambio de la práctica con el uso de las TIC, conforme se especifica: estructurar un sistema de formación continua de profesores con y para el uso de las TIC; concebir e implementar modelos de formación a distancia teniendo como referencia el aprendizaje cooperativo y autónomo, la comunicación multidimensional entre profesores cursistas, formadores y especialistas y la transformación de la práctica pedagógica (Brasil, MEC/SEED, 1997).

La implantación formal de la Educación a Distancia – EAD, en el MEC, asociada con las políticas TIC en la educación, impulsó la creación de vínculos entre ambas, propició la adopción de la EAD en las acciones de formación del Proinfo, que se expandió hacia distintos espacios, tiempos y contextos.

Integrado a la estructura del DIED/SEED, se creó el Centro de Experimentación en Tecnología Educativa (CETE)⁴, con la finalidad de investigar y desarrollar soluciones tecnológicas de uso educativo para alimentar el Proinfo, ofrecer cursos y realizar actividades de educación a distancia para apoyar los NTE (Brasil, MEC/SEED/DIED, 2002).

Entre las estrategias de implementación del Proinfo, se destacan la descentralización de la formación propiciada por el uso de los recursos de Internet; la interacción y la cooperación entre profesores; la idea de profesor formando profesor, esto es, el formador es un profesor multiplicador, que actúa en el NTE y forma a sus pares; la participación de estudiantes como monitores de la escuela; la valorización de la experiencia profesional de los educadores en las acciones

4 Con los cambios de los gestores del MEC, el CETE fue desactivado entre 2007 y 2008.

de formación; la interacción con la comunidad por medio de la oferta de cursos por la escuela o NTE para la atención de la comunidad.

La adquisición de equipamientos para los NTE y escuelas era de responsabilidad del MEC, por medio de una licitación pública internacional e incluía: microcomputadora, impresora, kit multimedia, softwares aplicativos básicos del paquete Office, software para conectar las computadoras entre sí y con Internet y simulador de uso de Internet para lugares desprovistos de esos servicios. La fuente principal de recursos para viabilizar esa adquisición era el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE), con algunas actividades internacionales financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y por la UNESCO.

Se pueden observar los resultados cuantitativos de la evaluación externa del Proinfo en la tabla 7, adaptado del Informe de Actividades 1996-2002, elaborado por la DIED (Brasil, MEC/SEED/DIED, 2002).

Tabla 7. Comparativo entre las metas previstas y alcanzadas por Proinfo, hasta 2002

	Meta prevista	Meta alcanzada
Alumnos beneficiados	7.500.000	6.000.000
Escuelas atendidas	6.000	4.629
NTE implantados	200	262
Multiplicadores que participaron de la formación	1.000	2.169
Profesores que participaron de la formación	25.000	137.911
Técnicos que participaron de la formación	6.000	10.087
Gestores que participaron de la formación	---	4.036
Computadoras instaladas	105.000	53.895

Fuente: comparativo entre las metas previstas y alcanzadas por Proinfo hasta 2002, adaptado de (Brasil, MEC/SEED/DIED, 2002).

La tabla 7 muestra que la formación de los distintos profesionales (multiplicadores, profesores, técnicos y gestores) comprendidos en el Proinfo superó las metas previstas e indica la coherencia con la concepción del

Programa sobre el uso de las TIC como herramientas de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje, siendo necesario para ello la concentración de esfuerzos en la formación. Ese resultado se armoniza con un porcentaje de superación en la cantidad de NTE implantados de 31% y sugiere que el NTE se constituyó como un fuerte aliado para viabilizar la implantación y la sustentabilidad del Programa, en continua articulación con el MEC, por medio de un coordinador de estado o de municipio, que actúa como líder de las acciones de los NTE y del diálogo entre las secretarías de educación y el MEC.

El número inferior al previsto de computadoras instaladas, escuelas y alumnos atendidos indica insuficiencia del total de recursos financieros destinados a este Programa, así como dificultades de gestión de los procesos de adquisición, entrega, instalación y acompañamiento del uso del equipamiento y de implantación de la infraestructura en las escuelas, dificultades que se relacionan con la centralización del proceso de adquisición de equipamientos en el MEC, como también con la demora en la movilización de los estados y municipios socios para las inversiones en infraestructura.

Esa evaluación externa contempló también 40 estudios de caso en escuelas, que evidenciaron algunas situaciones de éxito, otras de fracaso y otras que eran intermedias o parecían en transición (Marcelino, 2003). El autor identificó algunas condiciones favorables al éxito, que se integran al sistema de acciones desencadenadas en la marcha de la implantación e implementación del Programa, con especial énfasis para el papel de los gestores de la escuela como líderes de ese proceso; la creación, en el ámbito de la escuela, de un contexto cooperativo; la integración de las TIC al proyecto pedagógico de la escuela; las acciones de formación de profesores para el uso de las TIC; el papel desempeñado por el profesional encargado del laboratorio de informática; el apoyo de monitores de la escuela; el apoyo pedagógico del NTE.

Otro aspecto que favoreció la inserción de las TIC en los procesos educativos se relaciona con un planeamiento pedagógico que enfatizaba la interdisciplinariedad y la adopción de un abordaje que privilegiaba la construcción de

conocimiento por el alumno. También se evidenció la explicitación de papeles de los agentes comprendidos, principalmente, de los NTE, ligados estructuralmente a los estados o municipios y creados con el apoyo del MEC para desarrollar las políticas del país de TIC en la educación. El tiempo se mostró como factor necesario a ser considerado para la producción de resultados satisfactorios en el proceso de incorporación de las TIC en las escuelas.

Los programas TV Escuela y Proinfo se iniciaron al mismo tiempo y contexto de la política nacional, habiendo impulsado las prácticas pedagógicas con el uso del binomio de la TV con el video o de la computadora con los recursos de software, pero cada cual se orientaba al uso pedagógico de determinada tecnología, sin una visión integradora entre medios y tecnologías o entre ellos y el desarrollo del currículo. Las actividades pedagógicas realizadas con el uso de esos recursos buscaban en mayor medida perfeccionar las prácticas que podrían desarrollarse sin el uso de las tecnologías antes que transformar la estructura de las aulas y el contenido de las disciplinas (Moran, 2000), que muchas veces se presentaban desarticuladas de las actividades del aula.

La formación se desarrollaba por medio de cursos ofrecidos por los NTE a los profesionales de las escuelas o por las universidades, que actuaban en colaboración con el MEC y el NTE, principalmente, en la oferta de cursos de especialización a distancia para la formación de profesores multiplicadores.

Tales cursos eran objeto de investigación de los grupos de investigación de las universidades, generando nuevos conocimientos, que realimentaban los cursos, propiciaban su transformación y eran llevados al público por medio de publicaciones. El estudio de Francisco, Dal Toé y Alberti (2002) identificó que la implementación del laboratorio de informática educativa en una escuela estatal del Estado de Río Grande do Sul se encontraba desvinculada de la propuesta de la escuela; la atención de los alumnos no consideraba la participación de los docentes y su entendimiento sobre informática en la educación, evidenciando la necesidad de una formación contextualizada de los educadores.

La superación de esa problemática puede ser favorecida con la formación de educadores en la modalidad a distancia mediatizada por las TIC, en un abordaje contextualizado y reflexivo, que propicia al cursista a participar de la formación al mismo tiempo en que actúa en su contexto de trabajo y tiene la oportunidad de desarrollar actividades usando las TIC con alumnos. Esas prácticas pueden transformarse en objeto de estudios de la formación, que se desarrolla por medio de la articulación teoría-práctica y de la reflexión sobre la acción (Almeida, 2000a).

Valente, Prado y Almeida (2005) analizan un curso a distancia con soporte en la plataforma de Internet Teleduc⁵, ofrecido por la Pontificia Universidad Católica de São Paulo (Pontificia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP), en asociación con SEED/MEC, denominado Curso de Especialización en Desarrollo de Proyectos con el Uso de las Nuevas Tecnologías, destinado a la formación de profesores para actuar como multiplicadores en la formación de profesores de las escuelas. Ese curso unió las posibilidades ofrecidas por la EAD de interacción, acto de compartir experiencias y producción de conocimiento, con el uso de las TIC en la práctica pedagógica con el uso de la computadora.

Las actividades de ese curso integraban práctica, teoría y tecnología, en un proceso de formación-acción-reflexión continua y en servicio, según el abordaje del *"estar junto virtual"* (Prado y Valente, 2002), propiciada por la interacción continua entre formandos y formadores, y entre los propios formandos y las prácticas en el contexto real de la escuela. Ese abordaje propició el desarrollo de la formación en torno de diferentes niveles de reflexión (Prado, 2004) vivenciados en un proceso que dio la oportunidad a los formandos de practicar la teoría y reflexionar sobre la práctica (Almeida, 2000a).

La práctica pedagógica con proyectos desarrollados por los alumnos con el uso de la computadora constituyó una orientación prevalente en la formación de los profesores. Basso y otros (2006) analizan el Curso de Especialización a Distancia Aplicaciones de las tecnologías de Información y Comunicación en

5 Más información en: <<http://www.nied.unicamp.br/?q=content/teleduc>> (Acceso el 16 dic. 2013)

la Promoción del aprendizaje, realizado por el Instituto de Matemática de la Universidad Federal del Río Grande do Sul, también con el objetivo de formar multiplicadores para el Proinfo, adoptando el modelo de aprendizaje basado en la construcción cooperativa de conocimiento por medio del desarrollo de proyectos de aprendizaje. La arquitectura de la formación se fundó en la articulación entre estudios teórico-metodológicos y la apropiación de las TIC con una metodología interactiva y de problematización de la práctica.

Para que los recursos de las TIC y los lenguajes de los medios puedan ser integrados en el desarrollo de proyectos, en la resolución de problemas o en estudios sobre temas de interés, de modo significativo para los alumnos, es preciso, sobre todo, propiciar a los alumnos el desarrollo de la capacidad de atribuir sentido a la lectura y a la escritura para el diálogo con el otro, el ejercicio de la autoría al expresar ideas y emociones por medio de múltiples lenguajes mediáticos. Eso significa ir más allá del acceso a las TIC y a la información, abarcando tanto el dominio de las operaciones y funcionalidades de las TIC como su uso con significado social y educacional. No obstante, muchas acciones de formación estaban más centradas en el dominio instrumental de las TIC que en el desarrollo de competencias pedagógicas de uso de las TIC, que implica otro conocimiento además del instrumental, de naturaleza pedagógica.

Las disertaciones de maestría y tesis de doctorado desarrollaron estudios de caso teniendo como campo de investigación las redes públicas de enseñanza y la actuación de NTE. El estudio de Zidan (2005) buscó identificar los cambios en las prácticas pedagógicas de los profesores participantes de un curso de capacitación ofrecido por el NTE del Municipio de Niteroi, ubicado en el estado del Río de Janeiro. Los resultados evidenciaron que los cambios recomendados en las Directrices del Proinfo se efectivizaron en las prácticas pedagógicas de algunos profesores, pero del total de participantes de la formación, fueron pocos los profesores que hicieron tales cambios, sugiriendo que la formación no ha sido suficiente para comprometerlos con las acciones del Proinfo. Tal vez las directrices del Programa no tengan el significado esperado para el profesor y él camina en otra dirección.

Prata (2005) analiza la implantación del Proinfo en el estado del Espírito Santo según la óptica de evaluación de procesos y resultados, y resalta la importancia de que la apropiación de las TIC por el sistema educacional sea precedida de un planeamiento que incluya los aspectos pedagógicos y otros elementos del contexto como escuela, familia, trabajo, comunidad, cultura, economía y política. La relevancia atribuida a ese proceso de implantación se relaciona con la participación, la integración de las estructuras, la especificación de las atribuciones y responsabilidades de los sectores comprendidos, la continuidad de las políticas, la apertura para que cada escuela pueda definir su proyecto de uso de las TIC, los procedimientos de acompañamiento y evaluación. Como el Proinfo es concebido y conducido por el MEC, con la estructura operativa descentralizada, es posible que haya un descompás entre las interpretaciones sobre el Programa en las diferentes esferas de la gestión pública o tal vez los ejecutores, en especial los profesores de las escuelas, no se sientan sujetos participantes.

El cambio de gobierno en el año 2003 provocó un interregno en el financiamiento de las acciones en marcha, sin que hubiese indicativos de nuevas políticas en el campo de las TIC en educación. La participación de las distintas esferas del poder público, en especial de los estados y municipios, y de diferentes sujetos de la educación, permitió la continuidad de los programas y proyectos, aunque en diversas situaciones se hiciese evidente el enfriamiento de los esfuerzos emprendidos.

En ese momento, hubo un gran impulso a los programas de inclusión digital con políticas y acciones intersectoriales e interministeriales, entre los cuales está el Programa de Inclusión Digital, que se inició en 2003 con el Proyecto Ciudadano Conectado - Computadora para Todos, por medio del cual la población pasó a disponer de una solución informática de bajo costo con líneas especiales de financiamiento, que favoreció la ampliación del acceso a las TIC y a la información entre las clases populares y creó mejores condiciones de empleo.

La educación fue considerada uno de los pilares de sustento para la participación de la población en la sociedad tecnológica, principalmente de las personas que no tienen condiciones económicas para adquirir recursos que les propicien el acceso a las TIC, pero llevó tiempo retomar los proyectos y programas en marcha y para la proposición de nuevas iniciativas.

Algunos sistemas públicos de enseñanza de estados y municipios tomaron en sus manos los rumbos del trabajo y buscaron nuevas iniciativas que permitiesen la evolución en el proceso de apropiación tecnológica y pedagógica de las TIC, por las escuelas, según fue analizado en investigaciones que articulan las políticas emanadas del MEC con las iniciativas autónomas de estados o municipios, como retratan las disertaciones de Costa (2009), Oliveira (2007) y Cantini (2008). El estudio de Toschi y Rodrigues (2003) concluyó que el uso de las TIC en las escuelas requiere una política institucional que privilegie la acción articulada entre las dimensiones académica, técnica y de gestión.

Ejemplo de eso es el Proyecto Aprendizaje: formas alternativas de atención, desarrollado de 2003 a 2004, en la Secretaría de Estado de la Educación de Goiás, concebido con la PUC-SP, con el objetivo de preparar educadores para la integración de tecnologías en la formación a distancia con soporte en las TIC. Participaron como cursistas los profesores multiplicadores y los líderes de la red de enseñanza que trabajaban en la formación de los profesores de las escuelas, más específicamente en el Proformação⁶, TV Escuela y Proinfo. El diálogo provechoso entre el equipo de la universidad y los líderes de la red de enseñanza creó condiciones para la integración entre saberes de la práctica, del contexto y de la gestión con conocimientos académicos, viabilizó una metodología de formación fundada en la interrelación práctica y teoría, concretada en la convergencia entre lo vivido en la formación y la práctica profesional del cursista.

6 Programa de Formación de Profesores en Ejercicio (Proformação) del MEC, desarrollado a distancia, con soporte en el material impreso y video, ofrecido a partir de 1999, como un curso de nivel medio para proveer la habilitación en el magisterio para los cuatro primeros grados de la enseñanza fundamental y alfabetización a los profesores que no tenían la habilitación exigida por la ley.

La experiencia de Goiás fue ampliamente estudiada por el equipo responsable por el proyecto y discutida en diversos espacios de congresos y reuniones científicas, además de tener su concepción, procesos y resultados presentados en un libro organizado por Valente y Almeida (2007). Tales análisis evidenciaron la necesidad de procesos de gestión de las tecnologías realizados en las redes y respectivas unidades de enseñanza, de identificar el potencial y las restricciones de uso de las TIC de acuerdo con los objetivos educativos, como también integrar las TIC a los procesos de gestión (Almeida, 2005).

Esa formación se convirtió en referencia para otros programas y proyectos tanto de formación de gestores en la perspectiva de la gestión de las TIC en la escuela y de la gestión de la escuela con tecnologías (Almeida y Almeida, 2006), como para la concepción del Programa Medios en la Educación (Mídias na Educação), ofrecido por el MEC en el 2005, como un proyecto piloto y luego convertido en programa.

El Programa Medios en la Educación, de formación continua y a distancia de educadores, está dirigido a la integración de los diferentes medios a la enseñanza y al aprendizaje, explorando la diversificación de lenguajes para la autoría y la formación del lector crítico. Ese Programa asumió como foco la integración entre viejas y nuevas tecnologías disponibles en las escuelas, creando condiciones para superar algunas dificultades enfrentadas por las escuelas en la gestión de las prácticas pedagógicas con el uso de las TIC y principalmente para viabilizar la participación de los profesores en las actividades formativas, además de haber impulsado el diálogo entre los profesionales que se dedicaban a la gestión macro de los programas en el MEC y en las secretarías de educación.

El Curso de Especialización Tecnológica en Educación, con 360 horas de duración, fue ofrecido por la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-RJ), en la modalidad a distancia y *online*, en asociación con el Ministerio de Educación, el Departamento de Educación a Distancia (Secretaria de Educação a Distância - SEED) y el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Educación (Fundo

Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE). También contaba con los polos de apoyo y referencia a los Centros de Educación Tecnológica (Núcleos de Tecnología Educação - NTE) de los estados y municipios. El curso estaba diseñado para profesores-multiplicadores y adoptado como el centro de estudios y prácticas de la gestión y la integración de los medios de comunicación, la construcción de la práctica docente, la pedagogía y de la autoría del desarrollo del proyecto a través de las TIC, con el fin de capacitar al cursante para orientar la incorporación de estas tecnologías en las escuelas de enseñanza.

La formación de profesores se diseminó teniendo como formadores los profesionales de los NTE, en algunas acciones en asociación con los profesionales de las universidades, en otros, con autonomía de los propios NTE, permaneciendo en las escuelas el modelo de laboratorio con delimitación de espacio y tiempo para el uso pedagógico de los medios y las tecnologías, dificultando la integración con las actividades del aula. Por un lado, las actividades del laboratorio podrían quedar centradas en la enseñanza de informática o en proyectos temáticos dicotomizados de los estudios del aula. Por otro lado, el currículo continuaba siendo trabajo independiente de una posible articulación con las tecnologías y los medios digitales.

En el año 2010, se publicó un mapeado de programas de uso de las TIC en las redes estatales de enseñanza, producido en asociación entre el CONSED, la Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OIE), por medio del Instituto para el desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE) y la Fundación Telefónica, cuando fueron identificados 90 programas implementados con aporte relevante de órganos federales.

En lo que se refiere a la naturaleza de los programas, el foco preponderante es la formación (82%) tanto de profesores como de alumnos, especialistas o técnicos, con aproximadamente 38% dedicados exclusivamente a la formación. El segundo aspecto más relevante es la infraestructura (41%) seguido de la oferta de contenido digital (36%) y de la práctica pedagógica con el uso de las TIC (15,6%). Esos resultados fortalecen al profesor como elemento fundamental

para la integración de las TIC en la educación básica, lo que justifica la adopción de ese enfoque en las políticas públicas.

El estudio de Lopes y otros (2010), desarrollado a pedido de la Fundación Victor Civita, investigó el uso de la computadora y de Internet en 400 escuelas públicas de enseñanza fundamental y media ubicadas en las capitales brasileñas de distintas regiones. Los autores identificaron que la mayoría de esas escuelas disponía de recursos para realizar actividades pedagógicas con el uso de la computadora, pero había un pequeño número de profesores que hacía uso del laboratorio de informática con sus alumnos y cuando eso ocurría, el uso era de poca complejidad en relación a la propuesta pedagógica y a la incorporación de herramientas tecnológicas.

Los principales problemas enfrentados por las escuelas eran de infraestructura, número insuficiente de computadoras, baja velocidad de conexión a Internet y formación de profesores inadecuada a las necesidades de la enseñanza y del aprendizaje de contenidos del currículo escolar. En varias redes de enseñanza existía un profesor encargado de la orientación y gestión del laboratorio de informática y de actividades con los alumnos, con o sin la presencia del profesor del aula, habiendo sido observado un mayor uso de las computadoras en las escuelas que contaban con la presencia de ese profesional.

La existencia de ese profesional en la escuela puede impulsar la utilización del laboratorio, especialmente en las redes de enseñanza en que esa actividad está prevista en la grilla horaria de las clases. No obstante, la actividad puede ser dirigida a la enseñanza sobre tecnología, desarrollarse en articulación con el currículo escolar o aún trabajar con proyectos de aprendizaje, pero de todos modos esa forma de organización puede restringir la participación efectiva del profesor del aula en el uso del laboratorio.

Por medio del Decreto 6.300 del 12 de diciembre de 2007, el Proinfo pasó a ser denominado Programa Nacional de Tecnología Educativa, teniendo como objetivo promover el uso pedagógico de las TIC en las redes públicas de

educación básica. El foco de sus acciones pasó a ser un curso de formación de educadores denominado Proinfo Integrado, cuya gestión nacional se situó inicialmente en la SEED, posteriormente extinta. En palabras de Bielschowsky (2009, p.1), Secretario de Educación a Distancia responsable por la implantación del Proinfo Integrado:

El planeamiento del Proinfo Integrado parte de una visión sistémica de la implantación de TIC en las escuelas, en la línea del Plano de Desarrollo de la Educación (PDE) que trata al proceso educacional como un todo. En particular, se enfatiza el régimen de asociación, incluyendo al MEC y las secretarías estatales y municipales. (Traducción libre)⁷.

La propuesta del Proinfo Integrado fue elaborada a partir de la consulta a los profesores multiplicadores que actuaban en los NTE y a los investigadores de universidades que desarrollaban estudios sobre TIC en la educación, con los objetivos de propiciar: la alfabetización digital de profesores y alumnos con la inmersión en la cultura digital; la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de proyectos; la creación de condiciones para despertar el interés de los alumnos con el uso de material didáctico digital en las actividades pedagógicas y el desarrollo de la autonomía (ib.).

La inmersión en la cultura digital es perjudicada cuando se trata de escuelas que poseen un laboratorio de informática para uso de todos los grupos de alumnos, ya que existe el riesgo de focalizar la alfabetización en el dominio instrumental de las TIC. Damasceno, Bonilla y Pasos (2012, p. 32) afirman que en esas situaciones el uso de los laboratorios de informática de las escuelas sigue la “lógica tecnocrática” de los telecentros e infocentros, caracterizándose por el “bienes de la capacitación tecnológica, colocada como estrategia para mejoría

7 O planejamento do Proinfo Integrado parte de uma visão sistêmica da implantação de TICs nas escolas, na linha do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE - que trata do processo educacional como um todo. Em particular, enfatiza-se o regime de parceria, envolvendo o MEC e as secretarias estaduais e municipais.

de la calidad de la enseñanza y el desarrollo de habilidades técnicas para la inserción en el mercado de trabajo”. (Traducción libre)⁸.

En ocasión de la reestructuración del MEC, la SEED fue extinguida por el Decreto nº 7.480, del 16 de mayo de 2011, las atribuciones del Proinfo fueron redistribuidas entre la Secretaría de Educación Básica (SEB) y el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE), como se verá más adelante respecto del panorama actual de las políticas TIC en la educación básica de Brasil. Antes, no obstante, es importante tratar la primera iniciativa pública que se propuso insertar las TIC móviles en la escuela.

Tecnologías en el aula: del Proyecto UCA al Programa UCA

En el año 2005, un nuevo programa comenzó a ser gestado por el gobierno de Brasil, con base en el Proyecto One Laptop per Child (OLPC), desarrollado por el Laboratorio de Medios del Instituto de tecnología de Massachussets (MidiaLab - MIT). Por medio del diálogo con especialistas del área de Tecnologías en la Educación, la propuesta brasileña se caracterizó como un proyecto educacional situado en el ámbito de la escuela de educación básica y destinado al uso de la tecnología móvil, a la inclusión digital y social de alumnos, educadores y comunidad escolar, al uso pedagógico de las TIC y a la expansión de la cadena productiva de tecnologías.

El proyecto, denominado una Computadora por Alumno (UCA), fue una iniciativa del gobierno, a partir de la Presidencia de la República, con la coordinación del MEC, manteniendo la vinculación teórica, evidenciada en los programas y

8 Damasceno, Bonilla e Passos (2012, p. 32) afirman que nessas situações o uso dos laboratórios de informática das escolas segue a “lógica tecnocrática” dos telecentros e infocentros, caracterizando-se pelo “viés da capacitação tecnológica, colocada como estratégia para melhoria da qualidade do ensino e o desenvolvimento de habilidades técnicas para a inserção no mercado de trabalho”.

proyectos anteriores, con las ideas de Seymour Papert (1985, 1994), creador del construccionismo y del lenguaje de programación Logo y con la concepción de educación transformadora de Paulo Freire.

Al principio, se analizaron las soluciones tecnológicas de computadoras portátiles disponibles en el mercado internacional y Brasil optó por una *laptop* educativa concebida con base en el sistema operativo Linux, de patrón abierto y *design* apropiado para uso intensivo en el aprendizaje de niños.

Considerando que la concepción de interfaz y las características técnicas de las *laptops* educativas del proyecto UCA —portabilidad, interoperabilidad, accesibilidad, conectividad, inmersión y movilidad— interfieren en las dimensiones educativas, se definió la implantación del proyecto en fases, con inicio a partir del año 2007, por medio de experimentos en cinco (5) escuelas públicas situadas en distintas ciudades y regiones del país. La implantación de infraestructura en el contexto educativo fue un problema complejo enfrentado por medio del compromiso y la asociación entre las distintas instancias del poder público (federal, estatal y municipal) y con diversas empresas, que donaron los equipamientos (Intel, OLPC y Encore) y pusieron a disposición los softwares (Metasys) y otros recursos (Cisco, Positivo...).

Cada escuela contó con la colaboración, observación intensiva y orientación de una universidad, a saber: el Centro de Enseñanza fundamental n° 1 del Planalto, ubicado en el Distrito Federal, trabajó con la Universidad de Brasilia; el Centro Integrado de Educación Pública (CIEP) Municipal Prof^a Rosa Conceição Guedes, de Piraí, estado de Río de Janeiro, fue acompañado por la Universidad Federal de Río de Janeiro; el Colegio Estadual Dom Alano Marie Du Noday, ubicado en la ciudad de Palmas, estado del Tocantins, fue acompañado por la PUC-SP; la Escuela Estadual Luciana de Abreu, de Porto Alegre, trabajó con la UFRGS; la Escuela Municipal Ernani Bruno, del Municipio de São Paulo, fue orientada por la Universidad de San Pablo (Universidade de São Paulo - USP). De ese modo, fue posible desarrollar la investigación y producir conocimientos en distintos aspectos y contextos

comprendidos en los experimentos de uso de equipamientos portátiles en el aula y en otros espacios de la escuela y su entorno.

Por medio de la cooperación entre el MEC y el BID, esas universidades realizaron un intenso trabajo de documentación, sistematizando y diseminando los análisis, creando referencias para la expansión de la experiencia en la modalidad una computadora por alumno, con una participación representativa de escuelas rurales y urbanas, vinculadas a las redes educativas de los estados y municipios, de todos los estados de la nación (Brasil, MEC *et al.*, 2010).

En lo que se refiere a la infraestructura, el informe (ib.) recomienda que la organización del ambiente escolar considere: la infraestructura del aula para almacenar las *laptops* en un lugar seguro, cargar sus baterías y usarlas en el aula apoyadas en mesas adecuadas o en otros espacios; el redimensionamiento de la red de energía eléctrica y de la red lógica de conexión a Internet con distribución de puntos de acceso a la red sin cable, con velocidad que soporte equipamientos conectados simultáneamente; la definición de criterios para entrega del equipamiento a los alumnos, con modos de uso compartido o individual; la toma de posesión de *laptops*, por el alumno, que la lleva para su casa con sus materiales escolares o la toma de posesión y la guarda por la escuela, decisiones que deben ser tomadas con la comunidad escolar.

También se recomendaron estrategias de monitoreo que pudieran ser asumidas por gestores y profesores de las escuelas sobre el adecuado funcionamiento del equipamiento, las condiciones y la frecuencia de uso, el cuantitativo y *laptops* en uso; los recursos más utilizados, los problemas técnicos presentados, el uso de la red y las condiciones de seguridad. Otros aspectos generaron comentarios, entre ellos, la importancia de la evaluación de impacto y de los resultados, a partir de la definición previa de objetivos, indicadores y parámetros, con la realización de un diagnóstico inicial, considerando los distintos sujetos comprendidos en el proyecto —gestor, coordinador, profesor, alumno— y con la realización de diversos procedimientos de recolección de datos.

En paralelo al análisis de las infraestructuras física, tecnológica y organizacional de la escuela, el estudio sobre los experimentos registró casos de experiencias exitosas, apuntó aspectos de la organización curricular, indicios de innovación educativa en la escuela y de cambios en las concepciones, metodologías y prácticas.

Cuando alumnos y profesores tienen la *laptop* en sus manos, hay cambios en la gestión de la práctica pedagógica por el profesor y una nueva mirada sobre el currículo. Eso requiere la actuación de profesionales del sistema educativo en las esferas meso y macro, incluyendo la gestión de la escuela, los sectores intermedios, como las directorías de enseñanza y el poder central de la secretaría de educación. Las discusiones sobre las nuevas necesidades de las escuelas pueden ser compartidas realimentando las tomas de decisión y las políticas de currículo pueden ser resignificadas (Almeida y Prado, 2011).

Mendes y Almeida (2009) identificaron evidencias de una nueva manera de estructurar la práctica pedagógica y de desarrollar la gestión del aula, según datos recolectados con profesores y alumnos de una escuela participante del experimento. En ese contexto, el currículo se volvió más dinámico y contextualizado en la realidad del aula, de la escuela y de las experiencias de alumnos y profesores. Toda vez que ellos tenían libertad para buscar información en variadas fuentes, los temas de estudio se volvían más comprensivos y englobaban conocimientos de distintas áreas, exigiendo del profesor mayor empeño para atender las necesidades y expectativas de todos.

A su vez, Moreira (2010) destaca las dificultades relatadas por los profesores de la misma escuela, entre las cuales están: los problemas técnicos de la *laptop* y de conexión a Internet; poco dominio de la lengua inglesa para entender los comandos de programas no traducidos al portugués; carencia de conocimientos pedagógicos, metodológicos y didácticos para orientar la investigación del alumno e intervenir para que él mantuviese el foco en los objetivos y avanzase teniendo en cuenta la producción de conocimientos; la falta de compromiso de parte de los profesores debido a la falta de comprensión sobre el Proyecto UCA y la falta de tiempo para dedicarse a los estudios.

Se observaron aspectos relacionados con la exploración de la movilidad por el uso de la *laptop* por profesores y alumnos, en los espacios escolares y no escolares, asociada con la flexibilidad de los tiempos de aprender en el aula y en distintos contextos, que confrontaron la estructura ya sedimentada en la escuela, provocaron cambios en la gestión de tecnologías, tiempos, espacios, recursos y medios, implicando las dimensiones pedagógica y técnico-administrativa. Tales aspectos señalaban conflictos, dificultades, avances y retrocesos y algunos indicios de innovación, cuya sustentación requiere la revisión de la estructura del sistema educativo, principalmente en lo que dice respecto al currículo, en búsqueda de volver a unirlo con la cultura y sus instrumentos, entre los cuales están las TIC, vistas como mediatizadoras de educaciones (Pretto y Pinto, 2006).

En ese sentido, el uso de las TIC, sea cual fuere el dispositivo, estimula la discusión sobre la cultura a favor de un proyecto de emancipación (Moreira y Kramer, 2007), permitiendo superar la centralización de la dimensión técnica o esencialmente teórica, al guiarse por el dominio de los modos de interacción y producción con las TIC, articulado con los análisis sobre tales modos, como también sobre los significados y sentidos de integración de las TIC a los procesos de enseñanza, aprendizaje, al desarrollo del currículo, que engloban las dimensiones política, social, histórica y educacional.

Los resultados y las recomendaciones obtenidas en los estudios sobre los experimentos del Proyecto UCA contribuyeron para la elaboración de una propuesta de formación (Valente y Martins, 2011) y orientaron su expansión hacia la fase 2, fundada en cuatro pilares de sustentación (Brasil, 2010)— infraestructura, formación, evaluación e investigación— previstos en el Plan de Desarrollo de la Educación (PDE) (Brasil, MEC, 2008), vinculada al Proinfo (Decreto n° 6.300, del 12 de diciembre de 2007).

Esa fase, iniciada en 2009, englobó poco más de 300 escuelas públicas, seleccionadas según criterios establecidos por el MEC en colaboración con el CONSED y con la UNDIME. Fueron adquiridas por el MEC 150 mil *laptops* del tipo Classmate PC, para entrega a esas escuelas, en la proporción de una

computadora por alumno, profesor y gestor, distribuidas en tres lotes, según el cronograma.

Las escuelas adherían al proyecto y podían definir su proyecto pedagógico de uso del equipamiento, con la expectativa de que los alumnos pudiesen tenerlas como los demás materiales escolares y llevarlas a su casa, cabiendo a cada escuela el análisis de la viabilidad de esa recomendación y la toma de decisiones con su comunidad. En seis municipios⁹ de pequeña envergadura se implantó el Proyecto UCA Total, con la participación de todas las escuelas públicas municipales y estatales de educación básica.

El proyecto fue estructurado en el MEC, a partir de un Grupo de Trabajo de Asesores Pedagógicos del Proyecto UCA (GTUCA), constituido por docentes representantes de Instituciones de Enseñanza Superior (IES), Grupo de Formación y Acompañamiento, Equipos de Formación e Investigación, Equipos de Formación destinados a actuar en las escuelas. Así, se concibió un curso de formación continua denominado Formación Brasil (Brasil, MEC/SEED, 2009), ofrecido a los educadores (profesores y gestores) de las escuelas y respectivas redes de enseñanza.

Participaron de los equipos formadores los profesores de las IES, representantes de las secretarías de educación estatales o municipales, multiplicadores de los Núcleos de Tecnología Educacional de estados (NTE) y de municipios (NTM). En consonancia con la concepción del Proyecto UCA, el curso Formación Brasil articulaba las dimensiones tecnológica, pedagógica y teórica, teniendo como eje la práctica pedagógica con el uso de la *laptop* con vistas a propiciar cambios en el currículo escolar y a crear la innovación en la escuela. De ese modo se pretendía formar una red de apoyo a las escuelas volcada a la implementación y sustentabilidad del Proyecto UCA.

9 Fueron seis los municipios donde el Proyecto UCA Total se implementó entre 2010 y 2011: Barra dos Coqueiros, Estado de Sergipe; Caetés, en Pernambuco; Santa Cecilia del Pavão, en Paraná; São Joao de la Ponta, en Pará; Terenos, en Mato Grosso do Sul y Tiradentes, en Minas Gerais.

El curso Formación Brasil se caracterizó como formación en servicio desarrollada en la escuela, con acciones presenciales y a distancia por medio del ambiente virtual e-Proinfo, estructurada en módulos, con cinco obligatorios e interrelacionados, además de otros optativos, que serían elaborados conforme las necesidades de contextos específicos.

Debido a los posibles cambios advenidos de un proyecto de tecnologías con tales características y principalmente con la inserción de un dispositivo móvil en la escuela, hubo una llamada específica (Edital MCT/CNPq/Capes/MEC-SEB nº 76/2010) para financiar investigaciones que tuviesen como campo de estudios las escuelas participantes del Proyecto UCA, con foco en distintas dimensiones incluidas en ese proceso.

Entre los 28 proyectos aprobados por el edicto, 23 fueron consolidados en un libro organizado por Sampaio y Elia (2012), que ofrece al lector una visión panorámica del conjunto de investigaciones en desarrollo y trae referencias teóricas y metodológicas sobre la inserción de TIC móviles en la educación básica brasileña, que deben ser tomadas en cuenta sea cual sea el dispositivo móvil en uso.

La investigación de Struchiner y Giannella (2012) enfatiza la integración de las TIC en actividades educativas en una escuela de enseñanza fundamental del Municipio de Río de Janeiro, con base en los pilares de innovación, inclusión digital y praxis educativa en búsqueda de construir, en colaboración con los sujetos de la escuela, un modelo de innovación educacional caracterizado como un proceso que se constituye en la praxis educativa en contexto de la práctica social concreta, que va más allá de la inserción de herramientas en la escuela.

La investigación de Valente, Martins y Baranauskas (2012) estudia el trabajo pedagógico con base en la investigación con la participación de profesores y alumnos de escuelas públicas del estado de São Paulo y de Pará, en un proceso de “hacer ciencia”, con el uso de la *laptop* mediante un abordaje pedagógico de acción-reflexión e inclusión. A partir de la identificación de conceptos que pudieran ser trabajados por medio de prácticas curriculares, algunos profesores

iniciaron las acciones con la recopilación de los conocimientos previos de los alumnos y, juntos, asumieron el papel de investigadores, formalizando hipótesis, que eran testeadas por medio de experiencias, cuyos datos registrados de diferentes formas y con el uso de distintos lenguajes (imagen, sonido, palabras...) eran analizados para llegar a los resultados, confirmar o refutar las hipótesis y generar conocimientos.

Quartiero y otros (2012) asumieron como foco de investigación el análisis sobre la articulación entre los gestores, las prácticas pedagógicas y la creación de una Red Colaborativa de Aprendizaje entre los participantes del proyecto UCA de 22 escuelas, siendo 12 del estado de Santa Catarina y 10 de Bahía. Los resultados parciales del análisis, en cuatro de esas escuelas, muestran que la búsqueda de información en Internet es frecuente en las prácticas pedagógicas con la *laptop*, asociada al uso de editores de texto, software de presentación, planilla de cálculo, juegos, exploración de imagen con el recurso de fotografía de la *laptop*. Las declaraciones de profesores y gestores evidencian la necesidad de orientaciones más precisas sobre aspectos de logística relacionados a la distribución del equipamiento entre los alumnos, como también acciones de formación dirigidas al desarrollo de competencias para el uso crítico de las TIC.

Fagundes, Lopes y Valentini (2012) investigan las prácticas pedagógicas con el uso de la *laptop* en la modalidad una para uno, en ocho escuelas del estado de Río Grande do Sul, para identificar cómo las TIC pueden apoyar el desarrollo del alumno y su aprendizaje en procesos de construcción de conocimientos por medio de proyectos de aprendizaje de cuño interdisciplinario, abarcando distintas áreas de conocimiento, actitudes y valores, asociados con la evaluación procesal, que permite analizar las estrategias colocadas en acción y los impactos resultantes. Los resultados preliminares revelan reflejos de las acciones realizadas tanto sobre el desarrollo de la conceptualización de los objetos investigados como sobre el surgimiento de nuevas formas de aprendizaje.

El estudio de Almeida y otros (2013), realizado durante dos años en siete escuelas de tres estados de Brasil —Goiás, São Paulo y Tocantins—, ubicados

en diferentes regiones geoeconómicas (Centro-Oeste, Sudeste y Norte), analizó la integración de las TIC al currículo; identificó los resultados alcanzados a partir de la formación y de las prácticas con el uso de la *laptop*, en que los profesores de las escuelas actuaron como investigadores en colaboración con los de la universidad.

Entre los resultados, se destacaron cambios en la reorganización del tiempo y del espacio de trabajo pedagógico de las escuelas; en las relaciones profesor-alumno y alumno-alumno; en el tratamiento con el conocimiento colocado en acción; en la ecología del aula, de la escuela y de su entorno; en la incorporación de un vocabulario característico de la cultura digital. Se encontraron avances en el desarrollo de competencias de lectura y escritura de los alumnos con la expresión del pensamiento por medio de múltiples lenguajes mediáticos; la mejora de la autoestima de alumnos y profesores; la participación en la investigación, realizada en espacios internos y externos a la escuela; la percepción del error como objeto de reflexión, atribución de significado y reformulación del conocimiento; la disminución de las faltas a las clases y de la evasión escolar.

De modo semejante al estudio de Toschi y Rodrigues (2003), el trabajo de Almeida y otros (2013) apuntó a la necesidad de integrar las dimensiones pedagógica, organizacional (infraestructura y logística de implantación, implementación y mantenimiento), de la gestión, de la formación de educadores (profesores, gestores y otros profesionales de las redes de enseñanza) y de las políticas públicas, aspecto a ser considerado en iniciativas dirigidas a la integración de las TIC sea cual fuere el dispositivo tecnológico.

Almeida y Almeida (2013) identificaron, en las respuestas emitidas por los profesores de esas siete escuelas, en un cuestionario, la ocurrencia de dos concepciones de currículo en las actividades pedagógicas más frecuentes con el uso de la *laptop*. Hay indicios de la existencia de prácticas pedagógicas dirigidas a la reproducción del contenido previsto en la propuesta curricular con poca apertura para incorporar el que emerge en la relación social o aquello que es encontrado en las exploraciones no lineales propiciadas por el uso de las TIC.

No obstante, los autores también identificaron prácticas orientadas hacia el currículo investigativo, el trabajo con problemas y el desarrollo de proyectos, que caracterizan la innovación creada en el contexto de la práctica.

Teniendo en cuenta la Política Nacional de Educación Inclusiva y el objetivo de inclusión digital del Proyecto UCA, Schneider, Santarosa y Conforto (2011) identifican la articulación entre esas dos iniciativas en situaciones concretas de inclusión, evidenciadas en la ciudad de Tiradentes, ubicada en el estado de Minas Gerais, considerada una ciudad UCA Total, en la cual todas las escuelas participan del Proyecto UCA. Los resultados parciales mostraron fragilidades en la implementación del proyecto, que perjudicaba el alcance de la meta de totalidad inclusiva.

Lavinas y Veiga (2013) desarrollaron entre los años 2010 y 2011 una evaluación del impacto del Proyecto UCA Total en cinco municipios¹⁰, en los cuales todas las escuelas de los municipios donde fue implementado recibieron las *laptops*. A partir del análisis de datos recolectados en el período inicial de las acciones, en dos etapas con intervalo de seis meses, las autoras evidencian problemas ya identificados en otros estudios en escuelas participantes del Proyecto UCA en diferentes municipios, como el funcionamiento precario del equipamiento y la inadecuada infraestructura de red de las escuelas y las ciudades. Señalan también la falta de comunicación entre la coordinación general y local, y otras dificultades en la coordinación municipal, que llevaron, en algunas situaciones, a la paralización en la marcha de las acciones, principalmente, a partir de 2011, con el cambio de gestores en la esfera federal.

Entre los impactos positivos, las autoras (ib.) resaltan la alfabetización de los niños en el aprendizaje de la lectura y escritura, y el mejor aprovechamiento del laboratorio de informática de la escuela en el horario de clases. Tales impactos refuerzan el potencial de las iniciativas que colocan en las manos de los

10 La evaluación de Lavinas y Veiga (2013) no fue hecha en la ciudad de Caetés y versó sobre cinco municipios participantes del Proyecto UCA Total.

estudiantes y profesores dispositivos de las TIC para uso envolvente, siempre que se tomen las medidas necesarias en el tiempo adecuado sobre los aspectos de infraestructura, conexión a Internet y logística en la distribución, almacenamiento y mantenimiento del equipamiento, además de un intenso trabajo de formación continua y al servicio de los profesores.

La diversidad de situaciones —evidenciada en la realidad de escuelas de distintas redes de enseñanza, con orientaciones curriculares específicas, asociada con las condiciones dispares de infraestructura entre las escuelas, de características de la gestión escolar y de las culturas locales— hizo que el proceso de implementación del Proyecto UCA ocurriese de maneras diferentes, llevando a algunos resultados recurrentes y otros diferenciados entre escuelas, inclusive entre aquellas situadas en un mismo municipio.

Diversos estudios (Pesce, 2013; Almeida *et al.*, 2013; Quartiero *et al.*, 2012; Santos, 2012; Almeida y Bertoncetto, 2011; Almeida y Prado, 2011; Valente, 2011; Moreira, 2010; Mendes y Almeida, 2009; Bagatini 2009; Brasil, 2008) muestran avances, dificultades, posibilidades y desafíos del Proyecto UCA, tanto en la fase de los experimentos en cinco escuelas como en la fase 1 del piloto en poco más de 300 escuelas de Brasil. La comprensión de esos elementos representa un aprendizaje significativo y una referencia relevante para nuevas iniciativas de uso de TIC móviles en la educación básica.

Se resalta en la bibliografía que las experiencias de implementación de programas de computadoras en escuelas, en la proporción de una para uno, precisan de un período de maduración para obtener resultados educativos favorables, que varía de acuerdo con las condiciones de cada escuela (Brasil, 2008; Bebell y O'Dwyer, 2010).

Como síntesis de los análisis y resultados de los estudios, se destacan como avances: la inclusión y fluencia digital de profesores, gestores, empleados, alumnos y respectivas familias, con acceso democrático a las TIC, aunque parcial; las estrategias didácticas y de aprendizaje diversificadas, con el uso

de la *laptop*, disminuyendo las aulas expositivas y aumentando la atención del profesor al ritmo individual del alumno; la mejora en los resultados de alumnos con bajo desempeño escolar y con algún tipo de deficiencia; los indicios de desarrollo de un currículo más dinámico, contextualizado y abierto al que emerge en el acto educativo, articulado con otros espacios de la escuela además del aula, y algunas veces con espacios y tiempos externos, observándose situaciones de toma de conciencia, de la parte de los educadores sobre el significado del currículo prescrito y del currículo experimentado; la mejoría en el compromiso de los alumnos en las actividades pedagógicas, en la frecuencia a las clases, en la relación alumno-profesor, en la disciplina y en la actitud colaborativa en el desarrollo de sus producciones; la realización de proyectos interdisciplinarios con la articulación entre disciplinas y áreas de conocimiento, con alumnos y profesores comprometidos en procesos de investigación y construcción de conocimientos; el aumento en la participación de los padres o responsables por los alumnos en las actividades de la escuela; la evolución de competencias de lectura y escritura y en la alfabetización de los estudiantes; la mejoría en el aprendizaje de lengua extranjera por medio del uso social. Los avances se concretaron en algunas situaciones y se constituyen como posibilidades en otras.

Entre las dificultades más recurrentes, se observan, con mayor fuerza, las relacionadas con la infraestructura precaria de la escuela, instalación inadecuada de la red lógica, velocidad limitada de conexión a Internet, falta de mantenimiento del equipamiento, constantes cortes de energía eléctrica y desconocimiento de la información sobre aspectos de logística relacionados a la distribución de las *laptops* entre los alumnos.

Otros aspectos fueron identificados como dificultades estructurales comunes de la mayoría de las redes de enseñanza, en lo que atañe a la alta rotación del cuerpo docente y a la intensa y exhaustiva jornada de trabajo del profesor, fragilizando las acciones de formación. Muchos profesores ejercen sus actividades en diversas escuelas volviendo frágiles también sus vínculos con la comunidad educativa.

Hay indicios de que parte de los profesores se encontraba en los estadios iniciales de apropiación técnica y pedagógica de las TIC, haciendo uso de la *laptop* en actividades que podrían ser hechas sin ella o utilizándola para mejorar lo que ya era realizado sin esa tecnología, sin explorar la movilidad en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, lo que excede el apoyo a los contenidos previstos en la propuesta curricular vigente. Algunas redes de enseñanza utilizaban el sistema operativo *Windows* en otros proyectos, causando extrañeza y hasta rechazo de las *laptops*, que operaban exclusivamente con sistemas basados en la plataforma Linux.

Las innovaciones identificadas se relacionan con el hecho de compartir información y experiencias, las producciones colaborativas de conocimiento que evidencian la creatividad, las prácticas relacionadas con la investigación, la postura del profesor de explicar a los alumnos las intenciones de las actividades propuestas, la incorporación al planeamiento de acciones dirigidas al desarrollo del currículo escolar articulado con las expectativas y necesidades de los alumnos y con las condiciones del contexto. Todo eso sugiere una actitud de apertura a los cambios inherentes a ese proceso de escucha, la asociación entre alumnos y profesores en la búsqueda de mejores formas de explorar los recursos de la *laptop* cuando las habilidades tecnológicas de los alumnos son asociadas con los propósitos y las estrategias del profesor.

Como desafíos a superar, se identifica la necesidad de la formulación de objetivos claros y ejecutables en relación a los programas macro de las políticas públicas, a los proyectos pedagógicos de la escuela y a los proyectos de trabajo de los profesores. Otro desafío es lograr un grado de comprensión sobre las contribuciones del uso de la *laptop*, que extrapole su integración a los estudios sobre temas del currículo escolar por medio de la investigación restringida a la búsqueda de información en Internet.

El uso de la *laptop* permite integrar conocimientos y experiencias compartidos en las redes, con los conocimientos sistematizados en los materiales didácticos y aquellos que los alumnos traen de su vida cotidiana, con el objetivo de lograr un nivel de conocimiento sistematizado que permita abarcar la ciencia, la

vida y el papel de cada persona en la transformación social con el uso de los instrumentos disponibles. Eso implica resignificar el currículo en su constitución y concepción, en comprender que la innovación no es una dádiva insertada en la escuela con la llegada de una tecnología y sí un proceso instaurado en la praxis educativa en contexto de la práctica social pedagógica concreta, como también en identificar las necesidades de formación de cada realidad escolar para recontextualizar las acciones y propiciar avances en el desarrollo de competencias tecnológicas y pedagógicas de uso crítico de las TIC por los educadores, a partir del estado en que se encuentran.

El Decreto nº 7243, del 26 de julio de 2010, creó el Programa Una Computadora por Alumno (PROUCA) y los procesos de adquisición de *laptops* para las escuelas se volvieron viables por medio del Régimen Especial para la Adquisición de Computadoras para Uso Educativo (RECOMPE), priorizando las soluciones tecnológicas de software libre, código abierto y sin costos de licencias, según las directrices de las políticas del MEC.

La adquisición de las computadoras portátiles fue realizada por el FNDE, por un pregón electrónico de registro de precios, que habilitó una empresa para la venta de los equipamientos, financiados por una línea de crédito del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social - BNDES. La vigencia del edicto finalizó el 5 de diciembre de 2011, después que diversas redes de enseñanza de estados y municipios adquirieran equipamientos para sus escuelas, cuyos proyectos pedagógicos y formación de los educadores se encuentran en desarrollo según el tema a continuación.

Persiste el desafío a los gestores de las políticas públicas de tomar la decisión de expandir la idea de una computadora por alumno hacia otros dispositivos tecnológicos, de precio más accesible, en escalas graduales hasta a su universalización con cobertura de toda la educación básica de Brasil. Además de la provisión de recursos suficientes para tal expansión, el mayor desafío está en la preparación de las escuelas y de los educadores para la creación de la cultura digital en el contexto de la escuela y la resignificación del currículo. Se trata de otra lógica del trabajo docente, de organización y funcionamiento de la escuela.



Panorama actual de las políticas TIC en la educación básica brasileña

Las políticas y la legislación brasileñas abarcan toda la enseñanza ofrecida en el país, tanto en las instituciones públicas como en las privadas. Las políticas TIC en la educación en Brasil, emanadas del MEC, están dirigidas para las redes públicas de enseñanza de estados y municipios, y respectivas unidades escolares, que de cierta forma también pautan la actuación de las instituciones privadas.

Los documentos principales que rigen la educación básica brasileña son la Ley 9.394, del 20 de diciembre de 1996, denominada Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDB) (Brasil, 1996); las Directrices Curriculares de la Educación Básica (DCNEB) (Brasil, MEC, 2013) y el Plan Nacional de Educación para los años 2011-2020, en discusión en el Congreso Nacional.

Las tecnologías, en la LDB vigente, son especificadas como presupuesto para la formación básica del ciudadano, conforme § II del artículo 32, según se detalla a continuación:

Art. 32. La enseñanza fundamental obligatoria, con duración de nueve años, gratuita en la escuela pública, que se inicia a los seis años de edad, tendrá por objetivo la formación básica del ciudadano, mediante:

I – el desarrollo de la capacidad de aprender, teniendo como medios básicos el pleno dominio de la lectura, de la escrita y del cálculo;

II – la comprensión del ambiente natural y social, del sistema político, de la tecnología, de las artes y de los valores en que se fundamenta la sociedad.

Las tecnologías también constan en la LDB como medio para viabilizar la formación de educadores, principalmente, la formación continua, con la etapa inicial en la graduación, preferentemente presencial. El artículo 62 de la LDB acopla las tecnologías con la modalidad de educación a distancia con vistas a propiciar la formación de docentes para actuar en la educación básica, sin especificar cuáles son las tecnologías o las condiciones de acceso a ellas por los estudiantes y profesores.

Desde el LDB/96 aparecen diferentes programas de gobierno para impulsar la expansión y la internacionalización de la educación superior en Brasil a través de cursos a distancia. El Decreto 5.622 del 19 de diciembre de 2005 caracteriza a la educación a distancia como una modalidad educativa desarrollada con la mediación de las TIC, en la que los estudiantes y profesores se encuentran en distintos lugares o tiempos. La creación de la Sistema de Universidad Abierta Brasil (Sistema Universidade Aberta Brasil - UAB) por el Decreto 5.800 del 8 de junio de 2006, para ofrecer cursos de formación a distancia para las instituciones de educación superior públicas priorizó la prestación de cursos de grado y de formación continua de los profesores de educación básica, con el soporte de los gobiernos locales. En 2009, la puesta en funcionamiento del Sistema de Universidad Abierta Brasil fue transferida para la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES).

Las DCNEB (Brasil, MEC, 2013), aprobadas originalmente por el Ministro de Educación, con resolución publicada en el Diario Oficial de la Unión, el 9 de julio de 2010, conciben la escuela integrada con la cultura, el arte, la ciencia y la tecnología, como también valoran el conocimiento científico y la tecnología como condición para el ejercicio de la ciudadanía (p. 26).

De acuerdo con las DCNEB, la propuesta curricular de los sistemas de enseñanza debe ser especificada en un esfuerzo colectivo, a partir de los componentes

curriculares definidos en la LDB, que presentan una base común nacional y una parte diversificada, ambas articuladas entre sí y organizadas de modo que las TIC traspasen transversalmente la propuesta. Así, las DCNEB orientan el uso de las TIC para fines educativos, como tecnología de asistencia, en la interactividad virtual y en la producción de lenguajes, sobre el ejido de la ética y de la estética:

Las tecnologías de la información y comunicación constituyen una parte de un continuo desarrollo de tecnologías, que comienza con la tiza y los libros, los cuales pueden apoyar y enriquecer el aprendizaje. Como cualquier herramienta, deben ser usadas y adaptadas para servir a fines educativos y como tecnología de asistencia; desarrollados de forma de posibilitar que la interactividad virtual se desarrolle de modo más intenso, inclusive en la producción de lenguajes. Así, la infraestructura tecnológica, como apoyo pedagógico a las actividades escolares, debe también garantizar acceso de los estudiantes a la biblioteca, a la radio, a la televisión, a Internet abierta a las posibilidades de la convergencia digital (Brasil, 2013, p. 25).

Alineado a los objetivos de la Constitución Federal (CF), el MEC elaboró una política consubstanciada en el PDE (Brasil, MEC, 2008), con el propósito de enfrentar la desigualdad estructural de oportunidades educativas, asumiendo una visión sistémica y orgánica para la educación nacional. De ese modo, el régimen de cooperación entre los entes federados se volvió un imperativo, con prioridad para la definición y ejecución integradas de políticas, el hecho de compartir competencias profesionales y recursos para el desarrollo de la educación, respetando la autonomía definida en la constitución. Los programas englobados por el PDE se distribuyen en ejes según el nivel de enseñanza (educación infantil, básica, profesional y superior) y se sustentan en seis pilares: visión sistémica de la educación, territorialidad, desarrollo, régimen de colaboración, responsabilidad y movilización social.

En consonancia con el PDE, para medir la calidad de la educación, establecer metas para la mejora de la enseñanza y crear elementos comparables con la media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico (OCDE), se creó en Brasil, en 2007, el Índice de Desarrollo de la Educación Básica (Ideb) (Inep, s/d), calculado cada dos años. Este índice asocia dos elementos importantes para la calidad de la educación: flujo escolar, calculado a partir de datos del Censo Escolar; media de desempeño de los estudiantes en exámenes estandarizados de lengua portuguesa y matemática (Prueba Brasil o Saeb), obtenida al final de las etapas de enseñanza, que corresponde a los 4° y 9° grado de la enseñanza fundamental y el 3er año de la enseñanza media.

Las metas establecidas por el Ideb son específicas de cada escuela y red de enseñanza, con vistas a lograr seis o más puntos (en una escala de cero a diez) hasta 2022, media obtenida por los sistemas de los países desarrollados. Los resultados del Ideb indican las escuelas que precisan inversiones y en cuáles aspectos deben incidir los esfuerzos para proporcionar las mejoras necesarias. El Ideb comenzó a ser aplicado sobre los resultados del año 2005 y en las aplicaciones siguientes (2007, 2009, 2011) hubo evolución en los índices.

Tabla 8. Resultados del IDEB en Brasil, en los años 2005 y 2011

2005			2011		
Enseñanza fundamental		Enseñanza media	Enseñanza fundamental		Enseñanza media
Años iniciales	Años finales	3,4	Años iniciales	Años finales	3,7
3,8	3,5		5,0	4,1	

Fuente: resultados del Ideb-INEP. Disponible en: <ideb.inep.gov.br> (Acceso el 12 dic. 2013).

Se observa, en la tabla 8, la mejora en la media del Ideb de las escuelas, aunque la evolución se muestre menor en la enseñanza media, manteniendo el mismo nivel del año 2009, señalando la necesidad de cambios en ese nivel de enseñanza para propiciar la mejoría necesaria. En los años iniciales (1° al 5° año) y finales (6° al 9° año) de la enseñanza fundamental, el Ideb superó las metas previstas para el período.

Es evidente que el Ideb no engloba todos los elementos de una educación de calidad, pero ese índice dirige el análisis y las decisiones políticas con la intención de impulsar las escuelas, principalmente las que se encuentran en situación más vulnerable. Diversas acciones integradas con programas intersectoriales e interministeriales están en desarrollo, entre las cuales se encuentran las inversiones para insertar las TIC en las escuelas, la universalización del acceso a la información y al conocimiento disponible en las redes, la producción de materiales didácticos digitales, la promoción de la formación continua de profesores, aspectos a considerar en el nuevo PNE.

La elaboración del PNE para el período 2011-2020 deriva de un intenso debate nacional sobre la educación, orientado por la movilización de la sociedad política y civil en conferencias regionales y nacionales en pro de la calidad y la valorización de la educación en un proyecto para la nación. El plan elaborado enfatiza la creación de un sistema nacional de educación, que viabilice la efectiva integración entre los gobiernos federal, estatal y municipal, la colaboración entre todas las instancias incluidas en los programas y acciones gubernamentales con el patrón de responsabilidad legal.

El texto del PNE contiene las expectativas de la sociedad en general, de los especialistas y de sectores organizados sobre la educación, exigiendo un análisis detallado sobre cómo sus directrices, metas y respectivas estrategias podrán volverse realidad, además de demandar un texto coherente con los dos documentos: LDB y DCNEB. Esos análisis provocaron atrasos en la elaboración del proyecto de ley relacionado, como también un complejo proceso de tramitación y aprobación en el Congreso Nacional.

El papel de las TIC en la educación se explica en el PNE para 2011-2020 en estrategias definidas en el cuerpo de diversas metas. En lo que se refiere a la educación básica, las estrategias destacan los siguientes aspectos: conexión y universalización del acceso a Internet, mejoría de la relación alumno/computadora, uso pedagógico de las TIC; institucionalización de un programa nacional volcado a la diversificación curricular de la

enseñanza media, con interrelación entre teoría y práctica, distinguiendo los contenidos obligatorios de los electivos, en articulación con temas transversales, brindando equipamientos y material didáctico, además de la oferta de formación continua a los profesores; mantenimiento y profundización del programa nacional de accesibilidad en las escuelas y la disponibilidad de recursos de tecnología de asistencia; acompañamiento y mejora de resultados de evaluación y del flujo escolar. Otras estrategias destacan el uso de las TIC en la educación a distancia, en diferentes niveles de enseñanza.

A la par de la tramitación del PNE, en el año 2011 se extinguió la SEED y sus atribuciones relacionadas con las políticas TIC en la educación fueron distribuidas entre la Secretaría de Educación Básica (SEB) del MEC y el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE), sectores encargados de administrar las políticas TIC en la educación básica; insertar los dispositivos tecnológicos en las escuelas públicas ligadas a las redes de educación básica de estados, municipios y del Distrito Federal; poner a disposición recursos digitales y contenidos educativos para acceso y libre uso.

A su vez, es responsabilidad de los estados, municipios y del Distrito Federal proveer la infraestructura necesaria al funcionamiento del equipamiento, a la conexión a Internet y la formación de los educadores para el uso de las TIC por medio de los NTE y de los NTM.

Con esa organización, el FNDE, responsable por la ejecución de políticas educativas, programas y proyectos del MEC de distintas naturalezas, tiene la atribución de realizar licitaciones para la compra de equipamientos, firmar contratos, convenios y efectuar pagos, al tiempo que la SEB, responsable por las políticas de educación básica (educación infantil, enseñanza fundamental y enseñanza media), vela por la formulación de contenidos educativos, medios digitales, formación continua de educadores. Entre las atribuciones de la SEB, constan aquellas relacionadas con las políticas TIC:

VIII – realizar prospecciones y desarrollar metodologías y tecnologías educativas que utilizan tecnologías de información y de comunicación en el perfeccionamiento de los procesos educativos y procesos específicos de enseñanza y aprendizaje en la educación básica;

IX - proponer y fomentar la provisión de infraestructura de tecnología de información y comunicación a las instituciones públicas de enseñanza, paralelamente a la implantación de política de formación para el uso armónico de esas tecnologías en la educación;

(...)

XI - proponer, coordinar y acompañar el contenido destinado al desarrollo y perfeccionamiento de la enseñanza a distancia de alumnos y de la capacitación de profesores, transmitido y puesto a disposición por el canal de educación denominado TV Escuela (TV Escola), y por la exploración de los servicios de sonidos e imágenes, satélite, Internet o de otros medios.

Los resultados en números de las políticas TIC en la educación pueden ser conocidos por el Censo Escolar de la Educación Básica (Brasil, MEC/Inep, 2013)¹¹, en relación a los recursos de bibliotecas, laboratorio de informática y conexión a Internet existentes en las redes públicas y privadas de enseñanza, según se presenta en la tabla 9.

11 Más información en: <<http://portal.inep.gov.br/resumos-tecnicos>> (Acceso el 28 dic. 2013).

Tabla 9. Porcentaje de escuelas y de matrículas en escuelas públicas y privadas de Brasil, conforme recursos disponibles

Nivel de enseñanza	Escuelas			Matrículas		
	Biblioteca	Laboratorio de informática	Acceso a Internet	Biblioteca	Laboratorio de informática	Acceso a Internet
Escuela pública						
Enseñanza fundamental	42,2	45,8	48,6	75,1	82,2	80,6
Enseñanza media	87,4	93,0	92,4	92,4	96,4	95,9
Escuela privada						
Enseñanza fundamental	84,4	90,5	58,9	90,9	96,6	78,3
Enseñanza media	93,4	98,7	82,5	94,5	99,4	85,7

Fuente: datos extraídos del Inep (Brasil – MEC/Inep, 2013).

Los porcentuales mostrados en la tabla 9 consideran el universo de 192.676 establecimientos de educación básica, públicos y privados, existentes en el país, con 50.545.050 alumnos matriculados, de los cuales 83,5% están en escuelas públicas y 16,5% en escuelas privadas. La mayoría del alumnado de la educación básica se encuentra en la escuela pública justificando plenamente las políticas TIC en la educación con objetivos de inclusión digital y social de la población y uso significativo de las TIC en los procesos educativos y la creación de la cultura digital en la escuela. Algunos aspectos en relación a los recursos disponibles en las escuelas destacan:

- El porcentaje de escuelas que ofrecen enseñanza media indica mejores condiciones de acceso a las TIC que el porcentaje en las escuelas de enseñanza fundamental. La discrepancia entre las escuelas públicas y privadas

en el acceso a la biblioteca, laboratorio de informática e Internet es menor en la enseñanza media.

- Las escuelas privadas presentan el doble de recursos relacionados con biblioteca y laboratorio de informática en la enseñanza fundamental, aunque el acceso a Internet sea menos desigual. No obstante, los datos de las matrículas muestran un desfase inferior entre las escuelas públicas y privadas, sugiriendo que la mayoría de los estudiantes de las escuelas públicas tienen acceso a tales recursos.
- El porcentaje de escuelas de enseñanza fundamental y media con biblioteca es inferior al de escuelas con laboratorio de informática. No obstante, eso no se verifica en la enseñanza fundamental de las escuelas privadas, que presentan un bajo índice de acceso a Internet, comparado con la disponibilidad a la biblioteca y laboratorio de informática, así como en relación al acceso a Internet por la enseñanza media.
- El porcentaje de matrículas en las escuelas con acceso a la biblioteca, laboratorio de informática e Internet no corresponde al porcentaje de escuelas en la misma situación, mostrando valores más favorables en relación a los impactos de esos recursos en los estudiantes. Esos resultados muestran que las escuelas con tales recursos son mayores y se sitúan en lugares de disponibilidad de conexión a Internet, lo que no siempre ocurre en las escuelas rurales, las menores en cantidad de alumnos.

Tales datos indican el alcance de las políticas públicas ya implementadas y muestran el desafío a ser superado para la universalización del acceso a las TIC en las escuelas. Una breve comparación con estudios coordinados por Neri (2003) con base en datos del Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB) y del Censo Escolar muestra tal evolución. El porcentaje de alumnos matriculados en la enseñanza fundamental en escuelas con laboratorio de informática evolucionó de 10,8% en 1997 (29,1% en la enseñanza media), a 23,9% en 2001 (45,6% en la enseñanza media). En 2012, los datos del Inep (2013)

muestran porcentajes de 82,2% para la enseñanza fundamental y de 96,4% para la enseñanza media, valores que indican una evolución significativa en el período de 17 años.

El informe de la Controladora General de la Unión (Brasil, CGU, 2013a) sobre el Programa Proinfo identifica, en el conjunto de laboratorios de informática auditados, la ocurrencia de 22,3% de unidades no instaladas, entre escuelas rurales y urbanas, y 48,6% de los laboratorios funcionando con configuraciones iguales o superiores a las condiciones previamente definidas. La CGU también apunta a la falta de capacitación de profesores y técnicos, en 27,1% de las situaciones, y recomienda mejoras en el planeamiento de las adquisiciones de tecnologías para las escuelas, para orientar, acompañar y verificar la adecuación al uso.

El FNDE tomó diversas medidas en lo que concierne a las condiciones de instalación del equipamiento en las escuelas o la falta de uso del laboratorio, como también adoptó nuevos procedimientos de adquisición del equipamiento de forma descentralizada, que dejaron de tener al FNDE como intermediario central en la compra y distribución. Actualmente, la sistemática se desarrolla por medio del Registro de Precios Nacional (RPN) y la contratación directa entre el ente federado y la empresa proveedora.

Por su parte, la Secretaría de Educación Básica reformuló el Término de Adhesión al Proinfo; elaboró una propuesta para integrar las acciones de formación del Proinfo con las demás acciones de la secretaría y la adhesión pasó a ser regida por el Plan de Acciones Articuladas (PAR), establecido entre el MEC y los entes federados, mediante la validación explícita de los gestores públicos responsables.

En lo que respecta a esos resultados de la auditoria y las medidas tomadas, es importante analizar también las actividades pedagógicas con el uso de las TIC y los resultados de los cursos ofrecidos, identificando las dificultades, los avances y desafíos enfrentados. Para eso, es fundamental realimentar los órganos de decisión y los gestores de los niveles macro, meso y micro, con datos e información consistentes, obtenidos en evaluaciones y en investigaciones científicas

de iniciativa académica o de otras entidades, a fin de auxiliar a las decisiones políticas con indicadores cualitativos y cuantitativos sobre las escuelas, las prácticas pedagógicas con las TIC y la gestión de esos recursos.

El panorama actual de la existencia de las TIC en las escuelas brasileñas puede ser conocido por medio de la investigación TIC Educación, realizada anualmente, desde 2010, por el Comité Gestor de Internet de Brasil (CGI.br), conducida por el Núcleo de Información y Coordinación del Punto BR (NIC.br), por medio de su Centro de Estudios sobre las tecnologías de la Información y de la Comunicación (CETIC.br), con el objetivo de identificar los usos y las apropiaciones tecnológica y pedagógica de las TIC en las escuelas, con cobertura de todas las regiones representativas de Brasil.

La investigación realizada en 2012 (CETIC.br, 2013) abarcó una muestra compuesta por 856 escuelas de enseñanza fundamental y media, públicas y privadas, seleccionadas a partir del Censo Escolar de la Educación Básica del año 2011, en las cuales se entrevistó directores, coordinadores pedagógicos, profesores de portugués y matemática, y alumnos. Para el presente estudio, se destacan algunos resultados de la investigación:

- **Acceso a las computadoras y a Internet en la escuela:** 99% de las escuelas públicas posee computadora, instalada o no, y 89% de esas escuelas tiene acceso a Internet. Entre las 21 computadoras de mesa disponibles en las escuelas, 18 están en funcionamiento, pero su número insuficiente “dificulta o dificulta mucho” el uso pedagógico de las TIC, según informaron 79% de los profesores y 71% de los coordinadores pedagógicos.
- **Acceso a Internet sin cable en la escuela:** 57% de las escuelas públicas y 73% de las privadas poseen conexión a Internet sin cable, pero la baja velocidad de conexión “dificulta o dificulta mucho” el uso de las TIC en el proceso pedagógico, según respuestas de 78% de los directores, 73% de los profesores y 71% de los coordinadores pedagógicos de las escuelas públicas.

- **Lugar de instalación de las computadoras en la escuela:** 84% de las escuelas tienen computadoras instaladas en laboratorios, 43% en la biblioteca o sala de estudios de los alumnos y 7% en el aula, aunque 19% de los profesores informaron utilizar la computadora en el aula, aspecto que puede estar relacionado con la computadora portátil del profesor, que es llevada al aula.
- **Tipo de computadora del profesor:** 73% de los profesores entrevistados informaron que poseen computadora de mesa, valor igual al porcentaje de profesores que poseen computadora portátil; 8% de ellos poseen *tablet*. La mitad de los profesores que posee computadora portátil o *tablet* lleva su equipamiento a la escuela.
- **Acceso a Internet en el domicilio del profesor:** 92% de los profesores de las escuelas públicas y 95% de las escuelas privadas informaron que tienen acceso a Internet en el domicilio, 99% de los profesores utilizaron Internet en los últimos 3 meses, lo que sugiere la universalización del acceso a Internet por los profesores.
- **Acceso a Internet por el profesor por medio del teléfono celular:** 22% de los profesores informaron que accedieron a Internet a través del teléfono celular.
- **Aprendizaje del uso de la computadora y de Internet por el profesor:** 52% de los profesores de las escuelas públicas respondieron que hicieron algún curso específico sobre el dominio de la computadora y de Internet, entre los cuales 22% participaron del curso ofrecido por el Gobierno/Secretaría de la Educación (sin ser por la escuela) y 13% hicieron el curso ofrecido por la escuela. Menos de la mitad de los profesores de escuelas públicas informaron que en su formación inicial cursaron alguna disciplina enfocada en el uso de la computadora y de Internet, lo que indica la necesidad de políticas públicas de formación continua de profesores para el uso pedagógico de las TIC, como también el fomento de nuevas iniciativas que puedan lograr la formación inicial.

- **Actividades pedagógicas y frecuencia de uso de la computadora con alumnos:** 67% de los profesores de las escuelas públicas informaron que usan la computadora “todos los días o casi todos” para realizar ejercicios de práctica del contenido presentado; 49% para aula expositiva; 47% para interpretación de texto. Las actividades en grupo, debates y producción por los alumnos alcanzan 12% cada una. Tales porcentajes muestran que el uso más frecuente de la computadora está direccionado a la preservación de prácticas de transmisión, en detrimento de las acciones que propician a los alumnos el aprendizaje activo.
- **Foco de las actividades pedagógicas de uso de la computadora con alumnos:** 62% de los profesores declararon que acostumbran realizar actividades para la enseñanza de cómo usar la computadora e Internet; 49% trabajan con investigación de información en libros, revistas y en Internet; 38% trabajan con la producción de materiales por los alumnos; actividades en grupo y proyectos temáticos corresponden a 29% cada uno. Aunque la enseñanza sobre la computadora sea la actividad preponderante, emergen otras formas de trabajo, que pueden ser más adecuadas a las características de los estudiantes.
- **Acceso a las TIC por los estudiantes:** 62% de los estudiantes de las escuelas públicas informaron poseer computadora en sus domicilios. El acceso a Internet por el celular fue evidenciado por 44% de los alumnos de la enseñanza pública y 54% de la enseñanza privada. Otros trabajos muestran que la mayoría de los jóvenes y niños que hoy están en las escuelas de educación básica tienen conciencia del potencial de uso de la computadora y de Internet para la comunicación, la autoría, las relaciones y la colaboración, aspectos poco explorados por los profesores.

En suma, los resultados de la investigación del CETIC (2013) muestran avances en el proceso de inclusión digital y en la fluencia tecnológica de los profesores, que ya se encuentra en nivel superior al de la población brasileña en general. Es necesario continuar el fomento para la universalización del

acceso a las TIC, pero eso no garantiza la apropiación pedagógica de las TIC de modo que su uso traiga contribuciones efectivas a los procesos educativos. Es preciso continuar con las inversiones en la formación de profesores orientada al desarrollo de competencias pedagógicas de uso de las TIC (Sandholtz, Ringstaff y Dwyer, 1997), canalizando esfuerzos en la integración entre las tecnologías y el currículo (Almeida y Valente, 2011) de las distintas áreas de conocimiento.

UNESCO también ha hecho contribuciones para la implementación de políticas públicas de TIC en la educación, con un conjunto de directrices orientadoras para la definición de programas de formación de profesores hacia al desarrollo de competencias en el uso de las tecnologías (UNESCO, 2008), que les propicie crear situaciones pedagógicas con los alumnos para que estos puedan aprender con las TIC. El documento, denominado *Estándares de Competencia en TIC para Profesores, ICT-CST*, articula el desarrollo de habilidades con las TIC, con la pedagogía y el currículo. A la par de eso, UNESCO pone en discusión otras iniciativas y temas relevantes, como los recursos educativos abiertos, el aprendizaje móvil, los medios y la alfabetización de la información.

El estudio denominado *La Integración de las TIC en la Escuela. Indicadores Cualitativos y Metodología de la Investigación*, elaborado por el Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE), de la Fundación Telefónica de España, en colaboración con la Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEIA), contribuye a las políticas públicas, al poner a disposición un sistema de indicadores para la evaluación del uso de las TIC en las escuelas constituido por tres dimensiones: políticas públicas, escuela y alumnos (IDIE, 2010).

La aplicación de un conjunto de indicadores y descriptores permite elaborar un diagnóstico de la oferta y uso de las TIC en la escuela y auxiliar a los gestores de políticas públicas del país, estado o municipio, para tomar decisiones fundamentadas y crear condiciones para la sustentabilidad de sus iniciativas.

En ese panorama, las políticas públicas de TIC en la educación, lideradas por el MEC/SEB y FNDE e implementadas en la asociación entre la Unión, los estados, municipios y el Distrito Federal, tienen un papel preponderante, con énfasis en algunos programas y proyectos de TIC en la educación básica en desarrollo hasta el año 2013, según informan los respectivos portales.

- **ProInfo Integrado:** programa con tres vertientes, que ocurren de manera articulada. Una de ellas dispone de ambientes tecnológicos equipados con computadoras y recursos digitales, o también con una computadora interactiva (proyector multimedia), cuya adquisición por los estados, municipios y Distrito Federal se hace con recursos propios o de otras fuentes, por medio de adhesión al acta de registro de precios del pregón, realizado por el FNDE. La segunda vertiente, de responsabilidad de la SEB, trata de la formación orientada hacia el uso didáctico-pedagógico de las TIC en el cotidiano escolar, atendiendo profesores y gestores de las escuelas públicas, técnicos y demás profesionales de los sistemas de enseñanza y de las escuelas en cursos de formación continua de educadores, a saber: Introducción a la Educación Digital; Tecnologías en la Educación: Enseñando y Aprendiendo con las TIC; Elaboración de Proyectos; Redes de Aprendizaje. La tercera vertiente trata de la oferta de contenidos, ambientes virtuales y recursos digitales multimedia, por medio del Portal del Profesor, TV Escuela, Banco Internacional de Objetos Educativos, Portal Dominio Público y ambiente virtual e-Proinfo.
- **Portal del Profesor (Portal do Professor)** (<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>>): ambiente virtual de Internet, que dispone de recursos educativos digitales, videos, fotos, mapas, audio y textos, espacio para interacción e intercambio de experiencias entre profesores, banco de sugerencias de clases en consonancia con el currículo escolar de cada disciplina, cursos, noticias sobre educación y otras acciones del MEC. A finales de 2013, el portal tenía un promedio diaria de 40 mil accesos y cerca de 250 mil personas registradas.

- **TV Escuela (TV Escola)** (<<http://tvescola.mec.gov.br/>>): canal de televisión pública destinado a los educadores, alumnos y público en general. Para los educadores es un recurso de formación continua, que ofrece programas televisivos articulados con información en site específico conteniendo sugerencias de actividades pedagógicas, entrevistas con especialistas, videoteca, libros, revistas y publicaciones electrónicas como el Boletín Salto Hacia el Futuro (Boletim Salto para o Futuro). Cupo a la SEED y, posteriormente, a la SEB proveer la transmisión, la adquisición de derechos para exhibir videos ya producidos, la producción de nuevos videos, materiales impresos y digitales según los objetivos de la programación y la articulación intersectorial entre los órganos comprendidos en la producción y transmisión de los programas. TV Escuela contribuye con la formación continua de profesores, con una programación que puede ser referencia para la práctica pedagógica, aunque el modelo pedagógico de comunicación continúe asentado en la comunicación unidireccional entre centros emisores y receptores. Con la asociación a los recursos de Internet, TV Escuela posibilita la navegación por los contenidos disponibles en su *site*. La TV Escuela prevé para un futuro próximo, la vinculación a través de la TV Digital abierta.
- **Banco Internacional de Objetos Educativos (BIOIE)** (<<http://objetoseducativos2.mec.gov.br/>>): repositorio de objetos educativos de acceso público, en varios formatos y lenguajes para distintos niveles de enseñanza y áreas del conocimiento, como recursos educativos gratuitos (audio, video, animación/simulación, imagen, hipertexto, softwares educativos). Ese proyecto tuvo su origen en la Red Internacional Virtual de Educación (Rived), proyecto multinacional, entre Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Venezuela, con el objetivo de incorporar las TIC en la enseñanza media de Ciencias y Matemática, con énfasis en el uso de recursos de Internet, en el cual los miembros se dedicaban a desarrollar, en cooperación, materiales didácticos digitales para uso libre en diferentes países, con posibles adaptaciones a sus políticas curriculares. A finales de 2013, el BIOE disponía de aproximadamente 19.700 objetos publicados.

- **Portal Dominio Público** (<http://www.dominiopublico.gov.br/> >): biblioteca virtual de acceso libre vía Internet, que permite la recolección, la inserción y la selección de obras literarias, artísticas y científicas, en diversos formatos y medios (textos, sonidos, imágenes y videos), por medio de mecanismos automáticos de búsqueda. A fines de 2013, ese portal contenía más de 123 mil obras catalogadas para libre acceso.
- **E-Proinfo** (<<http://eproinfo.mec.gov.br/>>): ambiente virtual de aprendizaje, basado en tecnología de Internet, para la creación, administración y desarrollo de acciones con soporte en la web como cursos a distancia, apoyo a cursos presenciales con actividades a distancia, comunidades virtuales de aprendizaje, proyectos de investigación, etc. A fines de 2013, había más de 232 mil usuarios registrados.
- **Medios en la Educación:** programa de formación continua a distancia, con estructura modular, destinado a los profesores de la educación básica con el objetivo de propiciar el uso pedagógico de los diferentes medios y tecnologías: TV y video, informática, radio e impreso. En 2009, el programa pasó a ser administrado por la Universidad Abierta de Brasil (UAB), coordinada por la CAPES, que hizo una reestructuración en su currículo y a partir de ese momento se ofrecen dos cursos, uno de extensión (160 horas) y otro de especialización (360 horas).
- **Banda Ancha en las Escuelas (PBLE):** programa que tiene el objetivo de conectar las escuelas públicas urbanas a Internet, en una acción conjunta entre el MEC, Ministerio del Planeamiento, Ministerio de Comunicaciones, Agencia Nacional de Telecomunicaciones y secretarías estatales y municipales de educación. La asociación con las operadoras de telefonía fija tiene el objetivo de viabilizar, sin costo para la nación, la instalación de puestos de servicios telefónicos en los municipios y de infraestructura de red para soporte a la conexión a Internet en alta velocidad, en las escuelas públicas urbanas, incluyendo el mantenimiento de los servicios.

- **PROUCA:** programa de adquisición de computadoras portátiles (*laptops*) para escuelas de las redes públicas de enseñanza federal, estatal, municipal y escuelas sin fines de lucro de atención a personas con deficiencia, para el desarrollo de acciones de inclusión digital y uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje. El Decreto n° 7.750, del 8 de junio de 2012, reglamentó el PROUCA y el Régimen Especial de Incentivo a Computadoras para Uso Educacional (REICOMP). Diversos municipios y estados adhirieron al programa, por ejemplo, el Municipio de São Bernardo Campo y otros del estado del Tocantins, que participaron del edicto PROUCA en asociación con ese estado.
- **Proyecto Educación Digital:** iniciado en 2012 (Brasil, MEC/SEB, 2013a), destinado a la provisión de equipamientos (computadoras, *tablets* y pizarras digitales) y a la formación de educadores para el uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje, con énfasis en la atención a la enseñanza media. Hasta el presente las *tablets* fueron distribuidas a los profesores de parte de las escuelas de enseñanza media.

Con el propósito de favorecer la creación de la cultura digital en la escuela, la SEB del MEC, en asociación con la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) y la colaboración de investigadores de referencia, que actúan en la formación de educadores para el uso de las TIC, se dedican a desarrollar un nuevo modelo de formación continua de profesores para la educación digital.

La concepción de ese curso y su desarrollo están liderados por la UFSC, cuyo equipo gestor tiene el apoyo de dos Comités —Comité Gestor y Comité Científico Pedagógico—, que trabajan en colaboración en la definición del concepto de la formación, la estructura del curso en núcleos de trabajo (básico, aplicado y específico de áreas de conocimiento), la dinámica de interrelación entre los núcleos, además de acompañar y orientar la producción del contenido, auxiliando al equipo gestor.

Esa formación se constituye como un curso de especialización, destinado a la atención de profesores y equipos gestores de las escuelas públicas brasileñas

y a multiplicadores de NTE y NTM, a ser ofrecido por distintas instituciones de enseñanza superior brasileñas, en la modalidad a distancia. A partir del mes de mayo de 2014 se realizó un piloto del curso y la oferta para el país será a partir de 2015.

Con excepción del Proyecto UCA y del PROUCA, que no abarcan el país como un todo, en todas las iniciativas el uso prevalente de las TIC continua centrado en la TV Escola y en el laboratorio de informática, el que constituye un limitador para la superación de la enseñanza instrumental, la integración entre las TIC y el currículo, y la creación de la cultura digital de la escuela.

Los resultados cuantitativos de las iniciativas de TIC en la educación vinculados al FNDE y a la SEB/MEC constan en el Informe de Gestión del Ejercicio 2012 (Brasil – MEC/SEB, 2013) y aquellos relacionados al objeto de este estudio constan en las tablas 10 y 11.

Tabla 10. Equipamientos instalados en el año 2012

Equipamientos	Meta alcanzada
Tablets	480.000
Laboratorios	32.793
Computadora con pizarra digital	56.562

Fuente: Informe de Gestión del Ejercicio 2012 (Brasil – MEC/SEB, 2013).

Tabla 11. Personas atendidas por los programas en 2012

Programa	Personas atendidas
Proinfo	9.085
Medios en la Educación	2.490
PROUCA	3.262

Fuente: Informe de Gestión del Ejercicio 2012 (Brasil – MEC/SEB, 2013).

Los avances observados en el año 2012 derivan de las inversiones a lo largo de los últimos años y reflejan en los datos generales del período 2008-2013, con aumento considerable en la cantidad de laboratorios implantados y de profesores formados, según se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Datos generales del período 2008-2013

Profesores matriculados en cursos	652.488
Profesores aprobados en cursos	497.865
Laboratorios implantados	95.436
Computadoras instaladas	1.070.348
Alumnos beneficiados	43.500.000
NTE y NTM instalados	849

Fuente: Informe de Gestión del Ejercicio 2012 (Brasil – MEC/SEB, 2013) y datos obtenidos en las entrevistas con los actores clave.

La cantidad de laboratorios y computadoras implantadas no se corresponde en la misma proporción de uso integrado de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el desarrollo del currículo, lo que sería un indicio de creación de la cultura digital en la escuela. Esa nueva cultura no se crea por decreto, equipamientos disponibles o imposición desde afuera hacia adentro de la escuela, aunque los equipamientos sean necesarios, la cultura digital tiene que constituirse en cada contexto con la participación de los sujetos que viven e interactúan en él.

Las experiencias del proyecto UCA y del PROUCA con el uso de la *laptop* permitieron abarcar el potencial de creación de la cultura digital en la escuela, cuando las tecnologías están disponibles en las manos de alumnos y profesores, viabilizando su uso en el espacio primordial de las relaciones pedagógicas y de desarrollo del currículo, con apertura para integrarlo con otros espacios de producción del conocimiento y vivencia de aprendizaje auténtica (Almeida y Valente, 2011). No obstante, no es el simple uso de dispositivos tecnológicos lo que garantiza el desarrollo del currículo imbricado con las funcionalidades de

las TIC móviles y, sí, el entrelazado que se forma cuando el currículo y las tecnologías se integran y se alteran mutuamente, siendo el currículo reconstruido en la acción participativa de los sujetos del acto educativo denominado “web currículo” (Almeida, 2010).

Las acciones del PROUCA continuaron en el año 2012 en 23 estados, con la asociación entre el MEC, las universidades formadoras, las secretarías de educación y las escuelas. Dos acciones de formación se desarrollan en gran escala de atención y en contextos bien diversos, que muestran la necesidad de recontextualización de la formación para volverla adecuada a las redes de enseñanza de cada municipio, ellas son:

- PROUCA del Municipio de São Bernardo do Campo, en el estado de São Paulo, cuyas *laptops* disponibles no son congruentes con la propuesta original de una computadora por alumno; los equipamientos permanecen en la escuela y quedan almacenados en carritos transportados al aula cuando su uso está previsto, que puede ser de una *laptop* para cada alumno en el momento de la actividad que se desarrolla mediante registro de horario. La formación fue reformulada por la PUC-SP, con los gestores de la Secretaría de Educación, de modo a atender a las características locales. En el año 2012, se hizo la formación de los Profesores de Apoyo a los Proyectos de las Escuelas (PAPE), cuyo papel hasta entonces era coordinar las actividades con las TIC en el laboratorio de informática. En 2013, la formación fue ofrecida para todas las instancias incluidas con la educación del municipio mediante cuatro cursos, cada curso destinado a un segmento: gestores de las escuelas, PAPE, gestores de la Secretaría de Educación y profesores de 89 escuelas de enseñanza fundamental de los grados iniciales. En total 636 educadores finalizaron la formación.
- PROUCA en 80 municipios del estado de Tocantins, cuyas escuelas tienen modelos distintos en relación a la proporción alumno/computadora y la formación se realiza por la Universidad Federal de Tocantins (UFT), teniendo a PUC-SP como formadora de los formadores y responsable en la

recontextualización del contenido de formación de los educadores de las escuelas cooperando con la UFT en todos los aspectos de formación y de evaluación. La recontextualización de las directrices y principios del UCA se caracterizan como un gran desafío para la atención de esa diversidad de situaciones asociadas a alta escala de profesionales de las escuelas, que participan de la formación, además de la variación en la cantidad de *laptops* disponibles en cada escuela, alterando significativamente la proporción entre computadora y alumno, sin un patrón específico. En el año 2013, se inició la formación con 1.800 personas, que se prolonga en el año 2014.

Así, los principios, los pilares, las concepciones y la metodología del PROUCA nacional fueron asociados a las características locales, considerando la política educacional del municipio, sus condiciones organizacionales, la infraestructura disponible, las características de la escuela, las demandas y los intereses de sus gestores y del cuerpo docente, como también las preferencias y el estilo de trabajo del formador. El modelo de formación de profesores adoptado desde la concepción del Proyecto UCA, fundado en la formación contextualizada, participativa, reflexiva, colaborativa y orientado a la construcción del conocimiento, permite la deconstrucción y la reconstrucción de la formación para adecuarla a cada situación.

Si esa concepción es un avance cuando se trata de la diversidad de la realidad brasileña, ella exige que la coordinación de la formación incluya ese abordaje y realice los cambios debidos y las recontextualizaciones, manteniendo la convergencia con el Proyecto UCA, aunque los pilares dependan de un conjunto de factores que, muchas veces, extrapolan sus competencias.

El vasto conjunto de iniciativas del MEC, en el campo de las TIC en la educación básica, muestra el énfasis atribuido a la formación y al profesor como principal destinatario. Debido a la extensión continental de Brasil, eso significa lograr gran cantidad de escuelas públicas y rurales de distintas regiones socio-geográficas, enorme contingente de personas, realidades y redes de enseñanza

distintas, con directrices educativas específicas. Debido a esa diversidad, la implantación de las políticas presenta un alto grado de complejidad y se viabiliza gracias a la asociación con los entes federados, representados por las secretarías de educación de estados, municipios y del Distrito Federal, donde existe una coordinación dedicada a esas actividades, como también a la asociación con universidades, organizaciones no gubernamentales y empresas.

Considerando el papel fundamental de las redes de enseñanza para la concepción y el desarrollo de programas y proyectos nacionales, en este estudio, se dio voz a los coordinadores de TIC en la educación por medio de la aplicación de cuestionarios, como también se hicieron entrevistas con profesionales que actúan en puestos de liderazgo en el nivel macro del sistema educativo de Brasil.



Articulación entre las instancias federal, estatal y municipal en la visión de los liderazgos

En la etapa inicial de la recolección de datos, con los coordinadores de los programas de tecnologías en la educación en desarrollo, con representación de las distintas regiones geopolíticas brasileñas, se solicitó que escribiesen libremente palabras o frases cortas (evocación) al respecto de temas representativos de diversas dimensiones sobre las TIC en la educación: gestión, políticas públicas, TIC en la enseñanza y en el aprendizaje.

Fueron ocho los coordinadores que volvieron con el contenido solicitado y sus palabras o pequeñas frases fueron agrupadas por semejanza, eliminándose apenas aquellas que permanecieron con una única ocurrencia, después de esa organización. Las palabras y las frases agrupadas dieron origen a un cuestionario cerrado con opciones de respuestas: “no es importante”, “es poco importante”, “es importante”, “es muy importante”. El cuestionario fue implantado en el *Google docs* y enviado en link de mensaje electrónico a los coordinadores estatales del Proinfo y a los representantes de la UNDIME en el área de TIC en la educación en los municipios, solicitando que emitiesen sus respuestas atribuyendo el grado de relevancia para las palabras o expresiones resultantes de la evocación en la etapa inicial (Abric, 2003).

De un total de 53 coordinadores, se obtuvieron 26 respuestas, muestra bastante significativa, principalmente porque vinieron de todas las regiones de Brasil y de la mayoría de los estados.

Las respuestas fueron transportadas a una planilla de cálculo, cuando se confirmó la convergencia de opciones adoptadas por el grupo de consultados, que componen un grupo social de coordinadores con destacada posición en las redes de enseñanza pública en que actúan y también en el MEC, como representantes de sus estados y de la UNDIME, responsables por la implantación de las políticas TIC en la educación.

Después de un análisis preliminar de la frecuencia absoluta de las respuestas, se percibió la variación entre las opciones ofrecidas a cada una de las dimensiones analizadas y se procedió a la ordenación de las palabras y frases en tres grupos (“muy importante”, “importante” y “poco importante” y “no es importante”) de acuerdo con la dimensión, listados en el orden en que fueron presentados al consultado.

Las respuestas a la pregunta 1, relacionada con la importancia atribuida a la gestión de las TIC en la educación, en las dimensiones macro y meso, en las esferas federal, estatal y municipal son presentadas en la siguiente tabla y analizadas a continuación.

Tabla 13. Grado de importancia de aspectos de la gestión

Pregunta 1: Importancia atribuida a cada uno de los ítems en lo que respecta a la gestión de las TIC en la educación en las dimensiones macro y meso en las esferas federal, estatal y municipal.			
	“Muy importante”	“Importante”	“No es Importante” y “Es poco Importante”
1 - Organización de los equipos de gestión	22	3	1
2 - Ética profesional y responsabilidad	21	5	0
3 - Hecho de compartir experiencias entre los equipos de gestión	22	4	0
4 - Trabajo en equipo	20	6	0
5 - Autonomía de la coordinación	16	9	1
6 - Habilidades y competencias de los equipos de gestión	20	6	0
7 - Descentralización de recursos financieros	15	10	1
8 - Gestión de recursos tecnológicos en el ámbito de estados y municipios	16	10	0
9 - Gestión de personas en el ámbito de estados y municipios	16	10	0

Fuente: respuestas de los coordinadores de TIC en la Educación en los estados y municipios.

Según lo esperado, debido al uso de una metodología de aplicación de cuestionario con respuestas objetivas, elaborado a partir de evocaciones de sujetos representativos de un grupo social específico, hay una gran convergencia entre

las respuestas, lo que sugiere la pertinencia de las palabras colocadas por los coordinadores en la etapa inicial de la recolección. No obstante, de acuerdo con el grado de importancia atribuido a cada ítem de respuestas del cuestionario objetivo, es posible identificar visiones distintas.

En la pregunta 1, las opciones relacionadas con las características de los equipos de gestión (organización, ética profesional y responsabilidad, hecho de compartir experiencias, trabajo en equipo, habilidades y competencias de los equipos) son las de grado más elevado de importancia. Las opciones relacionadas con atributos que implican relaciones de poder emanado de otras instancias, posiblemente jerárquicamente superiores a los coordinadores, reciben menor grado de importancia.

En consonancia con el análisis de la literatura, los líderes de las acciones de TIC en la Educación en los estados y municipios atribuyeron menor grado de importancia a aspectos de la gestión, que se sitúan fuera de su alcance y, tal vez por eso, no son cuestionados. Pero los coordinadores también se constituyen como gestores en el ámbito de su actuación y podrían traer gestores de otras instancias para constituirse como un grupo que piensa y actúa de manera solidaria.

El trabajo colectivo propicia la discusión de ideas, el análisis de los problemas y respectivas alternativas de solución, el hecho de compartir experiencias y conocimientos de diferentes personas, lo que requiere coordinación de las acciones de parte de los liderazgos representados por los equipos gestores de distintas instancias de la red de enseñanza, en especial, los gestores de las escuelas y de las secretarías de educación.

Frente a un consenso sobre el propósito de actuar para que alumnos y profesores tengan acceso a las TIC y puedan usarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con la expectativa de mejora de la calidad de la educación (Brasil, MEC/SEB, 2013b), la visión de los coordinadores se muestra alineada con la declaración de uno de los entrevistados, que ocupó un puesto clave en la gestión de ese proceso:

Teníamos un equipo muy bien preparado y que tenía los mismos ideales, que eran llevar la tecnología a todas las escuelas públicas de Brasil, permitiendo que todos los alumnos y profesores pudiesen tener acceso a esta nueva era. La diseminación y apropiación eran nuestros ideales... (P5)

Así, las políticas y la conducción del proceso de desarrollo de los programas y proyectos caben a la esfera del poder central de la Nación y la ejecución es descentralizada por medio de un plan de acción compartido con los equipos de gestión de las TIC en los estados y municipios.

La gestión central en el MEC asumió la Educación Digital como un concepto más amplio, que expresa el trípode en que hoy se apoyan las políticas TIC en la educación básica y engloba las diversas iniciativas especificadas en el tema anterior, como fue comentado por uno de los gestores:

Educación Digital es un concepto más amplio, que engloba el Proinfo Integrado. Eso comenzó con la distribución de tecnologías, pero la política de distribución no estaba bien articulada con la formación (...) las *tablets* permitieron la ampliación del acceso y la Educación Digital, apoyada en el trípode tecnología, contenido, formación, amplía y fortalece las demás iniciativas. (...)

Hay una crítica al uso de las *laptops* educativas en la proporción 1:1 y una discusión con el Ministerio de Ciencia y Tecnología y con el FNDE sobre la viabilidad y sustentabilidad de proyectos de esa naturaleza. Hay un nuevo diseño en estudio de una estación tecnológica, con equipamientos tipo *desktop*, *laptop*, *tablets*, pero no 1:1, en cantidad que permita al profesor usarlos con los alumnos, todo a la disposición del profesor. (P6)

La idea expresada en la declaración anuncia el abandono del trabajo con tecnologías móviles en la proporción de una unidad por alumno. La expectativa es que las *tablets* distribuidas a los profesores de enseñanza media de parte de las escuelas, junto con equipamientos tipo *desktop*, *laptop*, *tablets*,

proyector multimedia y pizarra digital, a ser insertados en el aula, y asociados con el laboratorio de informática, contenidos educativos y formación ofrecida por el Proinfo Integrado o en el futuro por el Proyecto Educación Digital, permitirán al profesor realizar un trabajo en el aula en consonancia con las características de la cultura digital.

Vale agregar la relevancia de mirar también hacia las tecnologías móviles a las que los profesores y estudiantes tienen acceso como los teléfonos celulares, *tablets*, iPads y otras, para incorporarlas a los procesos educativos. Aún permanece el desafío de propiciar a los estudiantes de las clases más desfavorecidas el acceso a esos bienes culturales, no solo para uso en la escuela, sino también en situaciones de su cotidiano y en la convivencia familiar, aunque sea necesario rever la reglamentación vigente sobre los servicios de telecomunicación ofrecidos por las operadoras.

Una visión más atenta a las escuelas rurales permite abarcar la dificultad en la democratización del acceso a las TIC, según expresó uno de los gestores de políticas públicas entrevistado:

Hoy la política de banda ancha está aquí y hay dificultad en la democratización. ¿Qué significa una política de tecnología para la escuela brasileña cuando casi 50% de las escuelas están en la zona rural? Existe la necesidad de caracterizar la tecnología de modo diferente del que está puesto, dado el volumen de atención. (P6)

Las características de los programas y proyectos de TIC en la educación básica no son implementados en su plenitud en la zona rural, donde hay un conjunto considerable de escuelas sin acceso a Internet, aunque las inversiones de las políticas públicas hayan viabilizado avances significativos en los últimos años. En 2012, entre los 32.793 laboratorios de informática entregados a las escuelas, 27.284 fueron para escuelas rurales (Brasil, MEC/SEB, 2013b), pero muchas no tienen conexión a Internet.

Hay indicios de una concientización sobre la complejidad exigida para la sustentabilidad de las políticas, que va más allá de proveer a las escuelas con equipamientos, debido a los cambios provocados por la convergencia digital, que afectan directamente a las escuelas, aspecto recordado por un investigador de universidad y asesor de diversas iniciativas públicas de TIC en la educación.

El mayor avance en la implementación de las políticas está en la conciencia de que las tecnologías no [son] solo equipamientos para infraestructura y para apoyo didáctico, sino que la convergencia digital exige cambios mucho más profundos que afectan a la escuela en todas sus dimensiones: infraestructura, proyecto pedagógico, formación docente, movilidad. (P2)

La voz de las escuelas, de sus gestores, profesores, alumnos y padres puede ser considerada a partir de un movimiento de las coordinaciones estatales y municipales para juntos identificar las estrategias adecuadas a cada realidad. En conclusión, los profesores “quieren las TIC en sus aulas” mientras que tengan una estructura que dará apoyo a la hora de planificar sus clases con estas TIC (P1).

Inspirados en las ideas de Paulo Freire, para quien la formación permanente se funda en la reflexión sobre la práctica (1995, p. 81), en los proyectos Eureka y Génesis se observó un intenso trabajo de los agentes formadores de “acompañamiento de la acción-reflexión-acción de los educadores” y con los educadores, de reflexión sobre la práctica y de identificación de temas para estudios teóricos, cuya comprensión profundizada permite transformar las prácticas. Esa formación no sigue la dirección de formadores para formandos, ya que ambos son aprendices y enseñantes.

Para explorar el potencial del ambiente virtual de soporte a la formación para registro de las prácticas y reflexión sobre ellas, es preciso la atención diferenciada, lo que puede ser perjudicado por la dificultad de conexión a Internet y de participación de los formadores en el lugar de las escuelas, debido a las distancias entre las escuelas y los NTE/NTM.

La formación contextualizada para el uso de las TIC móviles exige también la presencia de los formadores en las escuelas para que puedan abarcar mejor el contexto de uso de esas tecnologías e identificar las necesidades emergentes, siendo necesario flexibilizar y redimensionar la relación entre los tiempos y espacios de la formación, así como articular los momentos presenciales y a distancia de la formación con las prácticas pedagógicas de los profesores con el uso de tales tecnologías.

Las respuestas a la pregunta 2, sobre la importancia atribuida a las políticas públicas de TIC en la educación, en las dimensiones macro, en las esferas federal, estatal y municipal, se presentan en la tabla 14.

Tabla 14. Grado de importancia de aspectos de las políticas públicas de TIC en la educación

Pregunta 2: Importancia atribuida a cada un de los ítems en lo que respecta a las políticas públicas de TIC en la educación en las dimensiones macro en las esferas federal, estatal y municipal.			
	“Muy importante”	“Importante”	“No es Importante” y “Es poco Importante”
1 - Definición conjunta entre MEC y secretarías de educación de política que integre programas y proyectos de TIC en la educación.	23	3	0
2 - Hecho de compartir responsabilidades	21	5	0
3 - Implantación de políticas de inclusión digital	22	3	1
4 - Responsabilidad social	18	7	1
5 - Perspectiva humanista	18	7	1
6 - Compromiso con la continuidad de las políticas independientemente de cambios en el gobierno	23	3	0

7 - Formación continua de profesionales de las redes de enseñanza en TIC en la educación, por medio de la educación a distancia	21	5	0
8 - Formación de profesionales de las redes de enseñanza contextualizada en la escuela y en la práctica pedagógica de uso de las TIC	23	3	0
9 - Inversiones en la adquisición de recursos tecnológicos e infraestructura física para las escuelas	22	4	0
10 - Proceso continuo de mantenimiento y reposición de los recursos tecnológicos	20	5	1
11 - Descentralización de recursos para adquisición y mantenimiento de equipamientos, infraestructura física y tecnológica en las escuelas	14	11	1
12 - Planeamiento, acompañamiento, evaluación y retroalimentación de los programas y proyectos de TIC en la educación	16	8	2
13 - Inversiones para proveer las escuelas de TIC móviles para uso de profesores y alumnos	16	8	2
14 - Asociaciones con empresas de comunicación para efectivizar el acceso a Internet banda ancha en las escuelas	16	9	1
15 - Valorización del profesional del magisterio	24	2	0

Fuente: respuestas de los coordinadores de TIC en la Educación en los estados y municipios.

En la tabla 14, la incidencia de respuestas “muy importante” observada en los ítems 1, 8 y 15 (definición conjunta de políticas TIC en la educación entre el MEC y las secretarías de educación, formación de profesionales de las redes de enseñanza contextualizada en la escuela y en la práctica pedagógica de uso de las TIC y valorización del profesional del magisterio), muestra una perspectiva de escuela pública comprometida con la educación básica para todos, con efectiva participación local en las decisiones compartidas, tomadas con base en la confianza mutua, en la responsabilidad, en la autonomía y en la convivencia con las diferencias, que tenga un proyecto propio de desarrollo, respetado por el poder público aunque ocurran cambios en la gestión. Se observa nuevamente la aproximación entre esas respuestas y la declaración de uno de los entrevistados:

(...) teníamos en mente que solamente como una asociación apartidaria podríamos conseguir profundidad y principalmente capilaridad en nuestros proyectos, siendo así, empoderamos políticamente a los coordinadores del Proinfo Integrado en los estados y municipios, mejoramos técnicamente los NTE y NTM creando así una red que trabajaba la formación del profesor en la escuela con toda su realidad. (P5)

Si en las acciones de formación de educadores del Proinfo Integrado se evidenciaban la capilaridad y la articulación en red, no sucedía lo mismo entre éste y los demás programas y proyectos, tanto de iniciativas del MEC como de estados y municipios. Un investigador líder y asesor de diversas iniciativas públicas de TIC en la educación apuntó al aislamiento de cada programa o proyecto y a la falta de articulación entre las distintas iniciativas, lo que se vuelve referencia para las demás instancias incluidas en su implementación y provoca incompatibilidades en los tiempos de la escuela para realizar las acciones de formación y diseminar prácticas que exploren la convergencia digital.

Programas gubernamentales como el Proinfo, el UCA, el PROUCA y el Tablet para profesores, en términos de equipamiento e Internet en las escuelas, han contribuido para llevar las TIC a las escuelas. Pero la disociación con

otros programas de formación para el uso pedagógico de esos equipamientos se ha constituido en un factor de traba para el desarrollo de las TIC en la Educación. (P4)

Los coordinadores indican estar conscientes de su papel como agentes de cambio sobre las propias prácticas y las acciones de profesores que hacen a la adhesión de los proyectos, pero ese papel es relativo a su espacio de actuación y es pequeña la cantidad de profesores involucrados en los programas y proyectos de uso de las TIC en relación al total de la escuela, según lo indicado por diversas investigaciones.

En lo que se refiere al ítem 6 (compromiso con la continuidad de las políticas), aspecto considerado “muy importante” por los coordinadores de TIC en la educación, hay estudios (Moraes, 1997; 1993) que lo señalan como una fragilidad para la sustentabilidad de las políticas públicas, tal como se indica en la declaración de un investigador y asesor de las políticas TIC en la educación:

El mayor desafío es la continuidad de los programas en el cambio de los gestores públicos federales, estatales y municipales. Cada gobernante revé, al menos parcialmente, los programas y proyectos, muchas indicaciones en los equipos no son por competencia y se pierden recursos humanos y económicos importantes. (P2)

Hay problemas con la infraestructura en las escuelas y cuestiones de tecnologías, contrapartida de los estados y municipios, de acuerdo con lo recomendado en el PDE. Hay dificultad en la estructuración de equipos formadores que puedan captar la complejidad de la integración entre las TIC y el currículo, de comprensión y condiciones de la ampliación del ejercicio de la docencia mediatizada por las TIC, de las nuevas relaciones entre las personas, propiciadas por la participación en redes sociales. Esos aspectos fueron observados por investigadores líderes y asesores en la concepción de políticas para ese campo:

(...) el acceso todavía es limitado en cuestiones técnicas en función de la falta de infraestructura en las escuelas, relacionada especialmente a la falta de Internet, carga de batería... y el límite de uso queda todavía mayor si consideramos la falta de preparación de los profesores respecto de la integración de esas tecnologías al currículo escolar. (P3)

Las Tecnologías Digitales de Comunicación e Información precisan establecer nuevos caminos de abordaje del conocimiento. Cualquier avance en esa área precisa tomar en cuenta los cambios en las relaciones entre docente y estudiante, las necesidades de establecimiento de nuevas formas de docencia, de contacto interpersonal, de prolongamiento de la docencia hacia afuera del aula en razón del uso de herramientas sociales, están impactando en la mejoría de la enseñanza. (P4)

Estructurar equipos en las secretarías de educación para apoyar al profesor en el uso de las TIC. Crear metodologías de formación continua para los profesores que consideren los avances de las TIC. (P1)

Programas como una Computadora por Alumno, a pesar de los problemas, señalan avances al traer la movilidad hacia adentro del aula, colocar las *tablets* en las manos de alumnos y profesores, incentivando prácticas diferenciadas. (P2)

La metodología de formación debe ser comprendida a la luz de las concepciones subyacentes, considerando las concepciones de formación, currículo, integración y movilidad tanto de los dispositivos tecnológicos disponibles en las escuelas (*laptop*, *tablet*, celular u otros), como de aquellos que están en las manos de profesores y alumnos.

El cambio anhelado precisa ser claramente discutido y asumido por toda la estructura del sistema educativo, la escuela y su comunidad, a fin de impulsar la comprensión del significado real de la presencia de las TIC en la escuela. Ese cambio va más allá de los métodos, porque engloba las concepciones,

estructuras y modos de funcionamiento del sistema educativo (Tedesco, 2006; Pretto y Pinto, 2006; Moreira, 2013), así como los sentidos de la integración entre el currículo y las TIC (Almeida y Valente, 2011) asumidos por la comunidad de cada escuela y los sueños contruidos en su colectivo (Kuin, 2005).

Llama la atención el hecho de los ítems 11, 12, 13 y 14, que, aunque considerados importantes, han obtenido una cantidad inferior de consultados, de la misma forma como ocurrió con los ítems 7, 8 y 9 de la pregunta 1, reforzando su interpretación. El ítem 12 (planeamiento, acompañamiento, evaluación y retroalimentación de los programas de TIC en la educación) parece tener menor importancia para los consultados, tal vez por ser considerado como de competencia de otra esfera de la gestión pública, indicando también una visión de evaluación distante de la procesal y formadora.

Es posible que el planeamiento sea visto como instrumento burocrático y no como un proceso colectivo que permite percibir la realidad en su complejidad más amplia, evaluar avances, dificultades, desafíos y posibles tendencias, tomando decisiones auxiliadas por la información y experiencias pretéritas para actuar en la transformación del presente por medio de prácticas organizadas y reflejadas en acciones conjuntas.

En el funcionamiento cotidiano del sistema educativo y de sus escuelas no hay espacio para la reflexión colectiva; aún cuando exista un horario específico de trabajo colectivo de los profesores, éste cuenta apenas con la participación de aquellos que tienen carga horaria de trabajo concentrada en determinada escuela y acostumbra ser dedicado a discusiones sobre problemas burocráticos, comportamiento de alumnos y otras cuestiones que afectan a la escuela diariamente.

Son muchas las acciones realizadas por los coordinadores, elementos de sustentación de los programas y proyectos concebidos por el MEC, que se comprometen con los contextos concretos de formación de profesores de las escuelas para el uso pedagógico de las TIC. Esos coordinadores están construyendo el futuro en la medida en que actúan en los cambios del presente en el tiempo y espacio de las posi-

bilidades (Freire, 1995) percibidas en situaciones específicas. Los cambios pueden ser puntuales y no alcanzan a un conjunto significativo de profesores, las escuelas en su esencia y el sistema educativo, en su lógica de funcionamiento y estructura.

Al asumir las TIC y los medios digitales como elementos de la cultura incorporados al currículo, se puede percibir a la escuela como agente de cambio del sistema educativo constituido como red de enseñanza e interactuar con los tiempos, espacios y contextos en que tales cambios suceden en la sociedad.

Las respuestas a la pregunta 3, sobre la importancia atribuida al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, componen la tabla siguiente.

Tabla 15. Grado de importancia del uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Pregunta 3: ¿Cuál es la importancia atribuida a cada uno de los ítems en la dimensión micro relacionada al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje?			
	“Muy importante”	“Importante”	“No es importante” y “Es poco importante”
1 - Formación de los profesionales de las escuelas para la enseñanza y el aprendizaje con el uso de las TIC	23	3	0
2 - Desarrollo de prácticas pedagógicas que integran las TIC y el currículo	23	3	0
3 - Utilización de TIC móviles disponibles (<i>laptop, netbook, tablet, celular</i>) en la práctica pedagógica	17	9	0
4 - Integración de las TIC al proyecto político pedagógico de las escuelas	22	3	1

5 - Implementación de redes sociales en la práctica pedagógica con la mediatización de las TIC	11	12	3
6- Uso de recursos digitales libres de Internet	15	11	0
7 - Uso de herramientas y recursos digitales libres de Internet para la autoría del alumno	16	10	0
8 - Base teórica sobre el uso de las TIC en el currículo, en la enseñanza y en el aprendizaje	18	6	2
9- Planeamiento, implementación, registro, evaluación y reformulación de las actividades con el uso de las TIC	19	6	1
10 - Evaluaciones continuas con vista a auxiliar cambios en el hacer pedagógico	19	6	1
11 - Mediación pedagógica del profesor en las actividades pedagógicas con el uso de las TIC	16	10	0
12 - Registro de las propuestas y de los resultados de las actividades pedagógicas con el uso de las TIC	12	14	0
13 - Colaboración entre profesores y alumnos en actividades o proyectos con el uso de las TIC	13	13	0
14 - Conexión disponible para apoyar las actividades de uso de las TIC en el aprendizaje	22	3	1
15 - Uso de <i>games</i> en la práctica pedagógica	9	13	4

Fuente: respuestas de los coordinadores de TIC en la Educación en los estados y municipios.

De conformidad con la tabla 15, las opciones con mayor recurrencia de respuestas “muy importante” para la pregunta 3 (1, 2, 4 y 14) relacionada al uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje, representan la relevancia de la integración de las TIC al currículo, cuando las TIC con conexión estable a Internet y a las redes de información y el hecho de compartir prácticas, pueden contribuir de modo significativo, sobre todo, para el desarrollo de un currículo reconstruido en la acción (Almeida y Valente, 2011).

La incidencia de respuestas “muy importante” muestra coherencia con las concepciones teóricas asumidas en los programas públicos de TIC en la educación y con la perspectiva de creación de la cultura digital, según lo recopilado por un investigador líder y asesor en las políticas TIC en la educación.

Desde el punto de vista tecnológico, es el acceso creciente a artefactos tecnológicos ya sea en los ambientes escolares, ya sea en las capas menos favorecidas económicamente, que se va constituyendo en los pilares para una nueva cultura basada en la información y el hecho de compartir, que de alguna forma está llegando hasta la escuela. (P4)

Es interesante notar la baja incidencia de opciones “muy importante” para el uso de *games* y la implementación de redes sociales en la práctica pedagógica, retratando los resultados observados en la investigación del Centro de Estudios sobre la Tecnología de la Información y Comunicación (CETIC.br, 2013), sobre el uso cotidiano de esos recursos por los profesores, que aprenden sobre las TIC más en los ambientes informales que por medio de las iniciativas de formación de los gobiernos. Si, en la visión de los multiplicadores, tales recursos presentan un grado de prioridad más bajo que los demás, es posible que ellos no sean enfatizados en las acciones de formación, tal vez debido a los problemas ya evidenciados de conexión a Internet. Otra respuesta de baja incidencia en la opción “muy importante” es el registro de las propuestas y de los resultados de las actividades pedagógicas con el uso de las TIC.

Sin el registro de procesos y producciones de las acciones de formación y de los usos pedagógicos de las TIC, no es posible analizar, con base en datos, las contribuciones de las tecnologías a los procesos educativos, dando margen a muchas interpretaciones sobre la efectiva validez de insertar las TIC en la educación básica, ya que uno de los objetivos del uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje es la mejora de la calidad de la educación. Esa mejora ha sido asociada a los resultados del rendimiento escolar en evaluaciones sistemáticas estandarizadas, nacionales e internacionales, pero la calidad anhelada no se alcanza por el simple uso de las TIC en la educación, hay que cuestionarse sobre el qué, para qué, cómo y a servicio de qué son utilizadas las TIC (Freire, 1995).

Estudios muestran que las contribuciones de las TIC al desarrollo de los alumnos se vuelven efectivas cuando ellos están comprometidos en trabajos de investigación y producción de conocimientos (Almeida y Valente, 2012; Demo, 2007; Sandholtz, Ringstaff y Dwyer, 1997), lo que requiere docentes investigadores sobre la propia práctica, los contenidos de enseñanza (Moreira, 2013), los conocimientos movilizados en la investigación y los modos de aprender de sus alumnos.

Para viabilizar ese abordaje, es relevante el diálogo entre todas las instancias del sistema educativo, en una interacción respetuosa y democrática entre los comprendidos en la concepción y en el desarrollo del currículo y en la gestión (Moreira, 2013) de la escuela y de las políticas públicas. No obstante, los resultados efectivos, según ese abordaje, no se alcanzan en corto plazo, de acuerdo con la declaración tomada en una entrevista:

Todavía estábamos en la fase de diseminación y apropiación, preveíamos un estudio de impacto únicamente para inicios de 2012. Pero mucho de lo que fue hecho en el UCA (piloto) fue sacado de la experiencia del Proinfo. (P5)

La literatura internacional también ha mostrado que lo ganado en el aprendizaje surge después de algún tiempo de iniciadas las actividades con el uso de la computadora en la escuela (Valente, 2011; Bebell y O'Dwyer, 2010; Bielschowsky, 2009).

Además de eso, la falta de registro sugiere la ausencia de procesos reflexivos sobre las acciones realizadas, que permita profundizar los análisis, identificar avances, dificultades y las posibles correcciones de rumbos. La carencia de registro es un obstáculo de comprensión para la escuela sobre sus características, funcionamiento y significados que permitan reconocer su identidad y cultura.

El proceso de cambio provocado por la integración de las TIC a la enseñanza y al aprendizaje se relaciona con la forma cómo la escuela lo enfrenta, si es por el bias de la “colonización” o de la “apropiación” (Thurler, 2001).

Es papel de la formación es crear condiciones para que los educadores puedan descubrir la relevancia de asumir el bias de la apropiación, según lo propuesto en un documento de la UNESCO (2009) e indicado en la declaración de un investigador líder y asesor en las políticas TIC en la educación al especificar la necesidad de cambios profundos por medio de la adopción de metodologías activas en la formación inicial y continua de gestores y profesores en sintonía con la práctica pedagógica.

Otro desafío importante es fortalecer las políticas públicas para avanzar más rápidamente hacia la convergencia digital en el currículo (competencias), en las metodologías (activas, proyectos), con tecnologías móviles, superando el concepto de laboratorio e involucrando gestores, profesores y alumnos en enseñanza enfocada en el alumno, en la colaboración y en la personalización, principalmente en las escuelas públicas. Con programas de formación continua para todos.

Un desafío más específico es el de repensar profundamente los cursos de formación de profesores en un mundo digital. Hay un descompás evidente en los cursos de pedagogía y licenciaturas entre el currículo enseñado y el currículo necesario para preparar profesores para alumnos que nacieron con las tecnologías móviles. (P2)

Hay muestras, en las declaraciones, sobre nuevos desafíos emergentes en el contexto de uso de las tecnologías móviles en las escuelas, entre otros ya colocados, principalmente en relación a la formación inicial y continua de educadores y a la identidad de las escuelas, que tienen la oportunidad de apropiarse de las TIC para fortalecerse como espacios de participación, representación del pensamiento, atribución de significado al conocimiento, de formación humana, vivencia democrática y recreación de la cultura. La escuela puede hacer uso de las TIC para fortalecer la integración, el currículo y la cultura, y volverse un espacio ampliado, integrador e integrado a otros contextos de formación formal o informal.

Sigue siendo relevante para la educación de los niños y jóvenes la contribución de la escuela, que se reconoce como constructora de su historia, identificando en su trayectoria y procesos de “apropiación”, otros modos de organización y funcionamiento y una nueva concepción del trabajo pedagógico. En ese esfuerzo, la escuela puede descubrir cuáles son las condiciones favorables para la incorporación entre las TIC, el currículo y la cultura, cuál es el sentido de las TIC para su comunidad y cómo utilizar las TIC para la emancipación y la búsqueda para lograr sus sueños (Kuín, 2005), aunque estos se constituyan como utopías para colocarla en movimiento (Freire, 1979).

El simple uso de una innovación tecnológica no es garantía de creación de la innovación pedagógica, que emerge cuando la escuela y sus agentes educativos tienen libertad para conectar ideas, nuevos conceptos y modos de hacer educación, que puedan ir más allá de lo preestablecido, salir de sus muros, buscar asociaciones externas y osar la experimentación, la reflexión y el cambio.



Asociaciones, financiamiento y participación del sector privado

El panorama de las políticas TIC en la educación básica adoptado en este estudio se relaciona con programas y proyectos liderados por los órganos centrales de la Nación en asociación con los entes federales. También hay que registrar la existencia de acciones intersectoriales, en el ámbito de los ministerios y de las secretarías de gobierno; otros proyectos de iniciativa propia de estados y municipios; asociaciones del sector público con empresas y otras organizaciones, la participación de la UNESCO como inductora en el apoyo a las políticas de ciencia, tecnología e innovación; la participación de las universidades como agencias formadoras, llamadas a desarrollar las acciones de formación de los educadores y que tienen sus investigadores involucrados en la concepción, en el desarrollo y en la evaluación de los programas y proyectos, como también en la investigación que los realimenta.

En el período 1995-2002, se desarrollaron varios proyectos en asociación con agencias nacionales e internacionales, entre los cuales existe un proyecto de cooperación entre países miembros de la OEA, con la participación de educadores e investigadores en informática en la educación. En Brasil, el proyecto estaba destinado al Proinfo y se realizó en cuatro etapas (UNICAMP, NIED, 2001).

En 1998, ocurrió la etapa inicial del proyecto, que abarcó los centros de investigación de la UFRGS, por medio del Laboratorio de Estudios Cognitivos y de la UNICAMP, con el Núcleo de Informática Aplicada a la Educación, coordinador del proyecto, además de Núcleos de tecnología Educativa (NTE) de la región de las ciudades de Campinas, en el estado de São Paulo, del Municipio de

Novo Hamburgo, en el estado del Río Grande do Sul y en Belém, en el estado de Pará. El objetivo era crear una infraestructura de tecnologías para la formación de profesores vía telemática, asociada con sistema de teleconferencia y con encuentros presenciales, a fin de preparar a los educadores para el uso de las TIC en la práctica pedagógica, desarrollar una metodología de formación y materiales para el uso pedagógico de la informática. En esa etapa, se crearon diversas herramientas computacionales, se realizaron *workshops* y se publicaron varios libros.

En la segunda etapa de la cooperación, realizada en 1999, participaron diversos países miembros de la OEA: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela. En Brasil, además de la participación de la UFRGS, por medio del LEC y de la UNICAMP, con el NIED, participó también la PUC-SP, con el Programa de Pos-Graduación en Educación: Currículo, línea de investigación de Nuevas Tecnologías en la Educación. El foco del proyecto fue la profesionalización de docentes y administradores de la educación con vistas a “promover cambios pedagógicos y de gestión en la escuela”, crear condiciones para integrar la informática en las actividades pedagógicas y en la resolución de tareas para la educación permanente de la comunidad escolar, basada en valores humanos, autonomía y construcción de la paz.

Esa etapa fue un período de composición e instalación de un comité gestor, creación de un ambiente virtual de cooperación técnica entre los participantes de los distintos países, aplicación de metodología de formación/intervención a servicio de profesionales de las instituciones y de constitución de una red interamericana de formación docente continua, con las instituciones incluidas.

La etapa tres del proyecto, desarrollada en el año 2000, contó con la participación de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Venezuela. Las actividades estaban centradas en la implantación de la Red Telemática para Formación de Educadores en Informática en la Educación, con vistas a propiciar cambios en las escuelas, con la oferta

de cursos, *workshops* y seminarios vía telemática, para educadores de los países participantes, además de reuniones internacionales, producción de artículos, disertaciones y libros.

En el año 2001, se llevó a cabo la última etapa del proyecto, con la participación de Argentina, Brasil y Chile y, de la parte de Brasil, continuaron incluidas las tres universidades. El foco de las actividades fue la creación del Centro Virtual Interamericano de Cooperación Solidaria para la Formación de Educadores, con la implantación de un portal (<<http://hera.nied.unicamp.br/~oea/inicial.html>>), utilizado como repositorio de la producción, el registro y la publicación de las acciones realizadas y demás productos y para la formación de profesores e investigadores mediatizada por sus recursos, mediante la metodología de formación desarrollada.

A su vez, el Proyecto UCA fue gestado y se desarrolló en asociación con el gobierno federal, el Ministerio de Educación, universidades, empresas del área de tecnología de la información, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), Red Nacional de Enseñanza e Investigación (RNP) e institutos de tecnología.

Se desarrollaron otros proyectos de cooperación internacional en el período 1995-2002, como el *Learning Technologies Network* - LTN-Red de Tecnologías de Aprendizaje, financiado por la Agencia Americana de Desarrollo Internacional (USAID) y por el MEC, como parte de una cooperación Brasil-Estados Unidos. Se creó un portal educacional de acceso a información sobre el uso de tecnologías en educación, de interacción entre educadores de los dos países y demás interesados y de realización de acciones en colaboración. Posteriormente, la LTN se transformó en una organización no gubernamental independiente.

Merecen ser mencionadas algunas acciones inducidas por las políticas públicas de fomento a la investigación, como el Programa de Apoyo a la Investigación en Educación a Distancia (PAPED), creado por la CAPES, con apoyo a la investigación de disertaciones de maestría y tesis de doctorado, que tratan de las TIC

en la EAD y con la premiación de materiales didácticos digitales con soporte en Internet. El último edicto del PAPED ocurrió en 2005. Otra iniciativa de la CAPES, que atiende a la demanda de estudios sobre las TIC en la formación inicial de profesores es el edicto de fomento al uso de las TIC en los Cursos de Graduación, en las IES, integrantes del Sistema UAB, con última llamada realizada en 2010.

Otro edicto que financia investigaciones en TIC en la Educación resultó de una articulación del CNPq con la CAPES y la SEED/MEC, publicado al final de 2010, con el objetivo de financiar la investigación científica, tecnológica o de innovación relacionada al uso de *laptop* en escuelas participantes del Programa una Computadora Por Alumno – PROUCA.

De modo general, las agencias nacionales y estatales destinadas al fomento a la investigación científica tienen programas que abarcan las TIC en la educación, en distintas modalidades y niveles de enseñanza, orientados al desarrollo científico, tecnológico y a la innovación. Otros programas son destinados a promover el intercambio y la cooperación científica y tecnológica entre grupos de investigación nacionales y del exterior; apoyar eventos científicos o la realización de Ferias de Ciencias y Muestras Científicas de la enseñanza fundamental, media y técnica; otorgar becas para maestría, doctorado y posdoctorado en el país y en el exterior, que viabilizan la producción de tesis y disertaciones, presentadas en la revisión del conocimiento y citadas en este texto.

Las fuentes para los proyectos y programas brasileños de acciones en TIC en la educación básica son, en su mayoría, provenientes de recursos del Tesoro Nacional por medio del FNDE, además de acuerdos específicos con otros organismos como el BID, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD y UNESCO.

UNESCO actúa como socia del Gobierno brasileño en diversas áreas, principalmente en la diseminación de TIC en la educación básica con enfoque en el desarrollo de competencias de los profesores para el uso de las TIC, en la

alfabetización digital, en las políticas de desarrollo de recursos educativos abiertos, en la creación de referencias sobre la movilidad del aprendizaje, entre otras iniciativas.

La participación de UNESCO de Brasil también se realiza por medio de Cátedras UNESCO en varias universidades brasileñas con enfoque en el uso de las TIC; en el apoyo y promoción de eventos, entre los cuales están la Conferencia Internacional sobre el Impacto de las TIC en la Educación, realizada por la UNESCO en 2010, con foco en las prácticas de usos de las TIC y sus consecuencias en la calidad de enseñanza en la América Latina y en el Caribe, y en las competencias docentes en el uso pedagógico de las TIC.

UNESCO promueve estudios sobre temáticas relacionadas a las TIC en la educación. Uno de los estudios, realizado bajo su auspicio, tuvo como objetivo identificar las mejores prácticas educativas en la enseñanza básica, prioritariamente, en alfabetización, que han utilizado las TIC (Almeida *et al.*, 2004). Entre diversas prácticas identificadas como innovadoras, el estudio apuntó cuatro prácticas consideradas con alto tenor de innovación: el Proinfo y TV Escuela (TV Escola), del MEC, ya tratados en este documento; el Programa de Educación Continua (PEC) I, el PEC- Formación Universitaria y el PEC- Municipios, promovidos por el Estado de São Paulo; Telecurso 2000; y el Programa Escuela de Radio.

El programa PEC se originó de los resultados de evaluación evidenciados por el Sistema de Evaluación de Rendimiento Escolar del Estado de São Paulo (SARESP) y tuvo como acción inicial la formación continua de docentes de diversas áreas de conocimiento y en TIC en la educación, denominado Programa de Educación Continua - Innovación en la Enseñanza Básica, desarrollado en articulación entre universidades, directorías regionales y escuelas de esa red de enseñanza, con recursos provenientes en parte del Banco Mundial.

Los resultados positivos de esa formación generaron la expansión del programa, que pasó a ser denominado PEC Formación Universitaria, coordinado por la Fundación Vanzolini, destinado a la formación inicial de profesores en

un curso presencial con el uso de las TIC como soporte a la formación, en especial por medio de videoconferencia, adoptando un currículo que privilegiaba la articulación entre teoría y práctica. La tercera versión del proyecto, denominada PEC Formación Universitaria – Municipios fue financiada por las Secretarías Municipales de Educación y ofreció la formación en nivel superior para profesores de educación infantil y 1° a 4° grado de la enseñanza fundamental de distintos municipios del estado de São Paulo.

El programa Telecurso 2000 es una iniciativa de la sociedad civil y no gubernamental promovido por la Red Globo asociada con redes de TV educativas y telesalas instaladas en diversas regiones de Brasil y mantenidas por distintas instituciones, con la presencia de un orientador de aprendizaje. Se trata de un curso de formación de enseñanza fundamental y enseñanza media, cuyo contenido sigue las normas, directrices y los parámetros curriculares del MEC, con el uso de recursos multimedia, principalmente, TV, video y material impreso, con vistas a propiciar la conclusión de la educación básica para quien no tuvo la oportunidad en la edad adecuada. El programa fue creado en 1995, por la Fundación Roberto Marinho, en asociación con la Federación de las Industrias del estado de São Paulo (FIESP), a partir de dos cursos preexistentes: el Telecurso de Enseñanza Media y el Telecurso de Enseñanza Fundamental.

El Programa Escuela de Radio, de combate al analfabetismo, tiene como objetivo la alfabetización de jóvenes y adultos del estado de Paraíba, realizado en la modalidad semipresencial con soporte en radio, TV y material impreso, con orientación técnico-pedagógica a cargo del Instituto Paulo Freire y con apoyo del Instituto Superior de Administración y Economía de la Fundación Getúlio Vargas (ISAE/FGV) y de la UNESCO. Financiado por el gobierno del estado de Paraíba, el programa se implementó en 80 mil jóvenes y adultos, con edades por encima de los 15 años, y tuvo un porcentaje de evasión de 7,9%, valor próximo al pleno alcance de sus metas. Se atribuyó al hecho la asociación de los medios accesibles a los destinatarios, el uso de estaciones de radio abierta y de largo alcance, los programas vía TV en el género novela, los ejercicios propuestos en el material impreso y los encuentros presenciales

semanales, que propiciaron a los estudiantes la continuidad de estudios en la enseñanza fundamental.

El mapeo de programas de uso de las TIC en las redes estatales de enseñanza realizado en 14 estados y en el Distrito Federal, por la OEIA Brasil (OEIA, 2010) por medio del IDIE, indica la relevancia de la participación de órganos públicos federales. Entre los 29 programas que estaban en marcha en los estados, se identificaron seis con inversión exclusiva del Estado y los demás contaban con recursos financieros provenientes de asociaciones, sobresaliendo en 17 programas la participación financiera del MEC. Otros socios públicos entraban con recursos financieros en los estados, entre los cuales: el Ministerio de Comunicaciones en tres programas y órganos municipales en cinco. La participación de instituciones de enseñanza superior se dio en nueve programas y de empresas privadas o instituciones extranjeras, en siete. En lo que respecta a la formación, el estudio de la OEIA-IDIE también muestra la participación preponderante del MEC, especialmente con el Proinfo, lo que indica la relevancia de la política brasileña de formación para el uso de las TIC bajo el liderazgo del MEC.

En síntesis, hay socios en distintos órganos del sector público macro, en las esferas de estados y municipios, con agencias de inducción de la investigación científica, con las universidades como agencias de investigación y formación y con la iniciativa privada, pero, de modo preponderante, el financiamiento de las políticas TIC en la educación es de responsabilidad del Tesoro Nacional.



Resultados, desafíos y nuevas tendencias

El objetivo de este estudio era analizar el diseño y la gestión de las políticas públicas de tecnologías en la educación básica brasileña; caracterizar los principales proyectos y programas orientados a la introducción y al uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje de la educación básica brasileña. Para eso fueron recopiladas publicaciones científicas y documentos públicos, la mayoría disponible en Internet, además de utilizar datos recolectados por medio de cuestionarios y entrevistas con actores clave para captar los sentidos y las percepciones no explicitados en los documentos.

Un panorama de la historia de la inserción de las tecnologías en la educación básica brasileña, elaborado hasta el año 2013, permitió identificar los proyectos y programas desarrollados en ese período, con foco en temas sobre las políticas públicas/gestión y el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

En el período analizado, los programas y proyectos fueron concebidos por el poder central de la Nación, coordinados por el MEC, responsable por la gestión macro y por conducir el proceso de implementación. La ejecución descentralizada, con acciones planificadas con participación de los entes federados, contó con intensa participación de los coordinadores de TIC en la educación de los estados y municipios, de los multiplicadores de los NTE y de profesionales de las universidades.

Entre los principales programas y proyectos desarrollados por medio de asociaciones entre el gobierno federal, estatal y municipal se destacan: en el inicio el Proyecto Educom, que trabajaba con pequeños grupos de universidades y de escuelas; el PRONINFE, como el primer programa nacional de informática en la

educación, que no consiguió avances significativos en su cobertura; el Proinfo expandió la atención centrando las inversiones en las instituciones (escuelas, NTE y NTM, con la instalación de laboratorios), englobando gran parte de las escuelas de educación básica del país; el Proinfo Integrado por la perspectiva de interrelación entre las tecnologías y la práctica pedagógica en el desarrollo de proyectos; el UCA, en sus diferentes versiones, que colocó la tecnología móvil en las manos de las personas que actúan en escuelas (profesores, alumnos y gestores), pero no la diseminó en todas las escuelas aunque traiga contribuciones sobre la integración entre las TIC y el currículo, brindando referencias significativas para otras iniciativas en que los dispositivos tecnológicos estén disponibles en las manos de profesores y alumnos, con potencial de creación de la cultura digital en la escuela.

Desde las primeras iniciativas, es relevante la participación de las universidades y de investigadores en la concepción y en el desarrollo de las acciones, garantizando una sustentación teórica coherente con el uso de las TIC según las pedagogías activas, basadas en el abordaje educacional constructorista a partir de ideas de Seymour Papert y de la epistemología genética de Piaget. Algunos estudiosos señalan la falsa idea de contraposición entre enseñanza y aprendizaje, superada por el propio Papert, con la incorporación del pensamiento de Dewey, Paulo Freire y Vygotsky. Para abarcar los procesos de enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC, la articulación entre las ideas de esos autores se acentúa en la literatura producida en Brasil, en especial cuando adopta como foco las dimensiones de las políticas y la interacción social, con mayor evidencia de los pensamientos de Freire y Vygotsky.

Las inversiones en investigaciones realimentan las acciones y provocan transformaciones tanto en las prácticas en desarrollo como en las investigaciones en marcha y en la recopilación de nuevos temas de investigación, pero no siempre los resultados son alcanzados en el tiempo político de las gestiones que se suceden en los puestos clave de la administración pública.

Las DCNEB (Brasil, 2010) proponen el uso de las TIC en los procesos escolares, traspasando la propuesta curricular de la educación infantil hasta la

enseñanza media y orientando los proyectos pedagógicos de las escuelas y la formación de los educadores. Sin embargo, según los estudios consultados, no se observó la integración efectiva de las TIC en el currículo de la formación docente. El estudio muestra avances en el cumplimiento de las directrices, por los programas y proyectos analizados, con iniciativas en los últimos años que extrapolan el uso de las TIC en el laboratorio de informática y potencializan la transformación de la escuela en un ambiente de aprendizaje integrado a otros contextos y espacios formadores, que trabajan con el conocimiento.

Sin embargo, las contribuciones y consecuencias del uso de las TIC en la educación básica todavía no están plenamente identificadas, porque las escuelas todavía tienen un trabajo más intenso con las tecnologías tradicionales del papel, lápiz, tiza y pizarrón, que despiertan poca atención de los niños y de los jóvenes, que con los distintos dispositivos de las TIC. En las situaciones pedagógicas en que las TIC son utilizadas no siempre las dinámicas del trabajo exploran el potencial de las TIC o la concepción de currículo y las metodologías adoptadas no son adecuadas para orientar los cambios.

Son muchos los avances identificados, algunos de ellos influenciados por el crecimiento en el acceso a las TIC en la escuela y también en el cotidiano de los profesores y estudiantes, despertando el interés por el uso de las tecnologías en la enseñanza y en el aprendizaje. Las políticas TIC en la educación no se restringen a insertar equipamientos y a viabilizar conexión en las escuelas, aunque aún las priorice. No obstante, los estudios sobre el uso de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje, y, más recientemente de la exploración de la movilidad, brindan evidencias de cambios en distintas dimensiones del trabajo educativo, en las prácticas de las escuelas, en las actitudes de profesores y estudiantes, y en la formación docente, con indicios del surgimiento de la cultura digital. Los coordinadores muestran estar conscientes de su papel como agentes de cambio sobre las propias prácticas formadoras, pero ese papel es inherente a su espacio de actuación y no hay evidencias de cuestionamientos sobre la génesis de las políticas TIC en la educación básica o la gestión y el uso en las escuelas.

A partir de los estudios presentados en la literatura, de las características de los programas y proyectos de TIC en la educación destacados en este estudio, del análisis de las respuestas a los cuestionarios, de los testimonios de los líderes de la gestión pública y de las declaraciones de los investigadores líderes que participan de las políticas públicas de TIC en la educación, se presenta una síntesis de los desafíos a superar, entre otros, indicados a lo largo del texto:

1. Implementación de las condiciones necesarias para la creación de la cultura digital en la escuela, con las TIC disponibles para uso envolvente por parte de profesores y alumnos y todos los que participan de la vida en la escuela.
2. Superación de problemas técnicos con el funcionamiento y mantenimiento de las TIC, instalación eléctrica y condiciones físicas inadecuadas, conexión precaria a Internet y falta de personal para apoyo a las prácticas de los profesores.
3. Participación de todos los sujetos de la educación en la concepción y en el desarrollo de iniciativas dirigidas al uso de las TIC en la educación básica en una perspectiva de participación y representatividad.
4. Garantía de continuidad de los programas y proyectos en el cambio de los gestores públicos federales, estatales y municipales y también de las escuelas, con acompañamiento, orientación y evaluación de los procesos de formación y de las prácticas pedagógicas con el uso de las TIC.
5. Movilización de los educadores que actúan en las escuelas y en otras instancias de las redes de enseñanza para un trabajo de reorientación curricular que incorpore la convergencia digital al currículo al servicio de la pedagogía activa, de la colaboración y de la personalización de procesos de aprendizaje, con el uso de distintas tecnologías móviles disponibles, superando el uso de las TIC restringido al laboratorio.

6. Superación del descompás evidenciado en la formación inicial de profesores entre el currículo enseñado y el currículo necesario para preparar profesores que actúan con alumnos nacidos en la cultura digital.
7. Desarrollo de actividades formadoras que permitan abarcar el significado de la integración de las TIC con el currículo, considerando los avances de las TIC, sus propiedades intrínsecas, las concepciones de currículo y los contenidos de las áreas de conocimiento de la educación básica.
8. Resignificación de la concepción de TIC en la educación, considerando que la integración entre currículo, tecnologías y cultura extrapola el uso instrumental y la exploración de un contenido específico con el uso de las TIC y engloba todas las instancias y dimensiones de la educación en las esferas política, administrativa, técnica, pedagógica y social, con base en la comprensión histórica de la tecnología como actividad humana.
9. Ampliación de la autonomía de las coordinaciones de las iniciativas de TIC en la educación básica en los estados y municipios, y de las escuelas en relación a las redes de enseñanza, posibilitando la descentralización de la gestión de recursos tecnológicos y financieros, la elaboración de sus planes de trabajo y la participación colegiada en otros niveles decisivos.
10. Desarrollo de investigaciones sobre cuestiones inherentes a la gestión y a las políticas públicas TIC en la educación.

Las tendencias de las políticas TIC en la educación, de la gestión y de los procesos de enseñanza y aprendizaje son sintetizadas en los temas a continuación.

- a. Intensificación de políticas públicas de inclusión digital en la perspectiva de la emancipación social, del desarrollo del potencial humano y profesional, con profesores mejor preparados, remunerados y valorizados.

- b. La adopción de una concepción del currículo que promueve la integración de los contenidos proporcionados en la propuesta curricular con los conocimientos, procedimientos, valores y actitudes que surgen en el acto educativo.
- c. Formación de profesores que orienten los recorridos curriculares y las narrativas de aprendizaje de los alumnos, con foco en el aprendizaje cooperativo, en la personalización, en la negociación de sentidos y en la construcción de conocimientos con uso de lenguajes mediáticos, explorando la convergencia digital.
- d. Promoción de la autoría y del protagonismo del alumno, con orientación para que pueda problematizar sus intereses y temas de estudio, con autonomía en la búsqueda de información en distintas fuentes, en la articulación entre los caminos individuales para el aprendizaje, según diferentes estilos, preferencias y culturas, representando la forma de comprensión del mundo y de los temas de estudio.
- e. Uso intenso de tecnologías móviles y redes sociales, espacios flexibles e híbridos de educación presencial y a distancia mediatizada por las TIC, en procesos de aprendizaje con movilidad de la información, del currículo y del conocimiento trabajado en la escuela y en la vida.
- f. Creación de una cultura de diálogo, hecho de compartir información y conocimientos, como un bien de apropiación colectiva.
- g. Realización de actividades pedagógicas lúdicas, alegres y que propicien el placer por aprender.
- h. Desarrollo de investigaciones con y para el uso de las TIC en la investigación, en la formación y en la práctica, abarcando una perspectiva crítica sobre la tecnología y sobre las políticas públicas.

La educación brasileña está frente a un dilema que exige enfrentar distintas dimensiones del acto educativo para mejorar el nivel de calidad de la educación básica universalizada y continuar la inversión para que la población estudiantil de la escuela pública no quede separada del acceso a los bienes culturales, entre los cuales están las TIC, cuyos recursos pueden ser efectivamente explorados en pro del aprendizaje. No obstante, las matrices teóricas hasta aquí adoptadas no responden a la complejidad de esa situación y aunque existan nuevas teorías emergentes, la simple sustitución de las bases teóricas fragiliza los cimientos, porque no hay teoría única de sustentación para enfrentar esa realidad. En lugar de la homogeneización, hay que considerar la multiplicidad de referencias y metodologías para demostrar la diversidad de contextos y múltiples culturas, que componen el rico mosaico de la realidad brasileña.

La educación básica se concreta en la escuela y es en la escuela que se encuentran los sujetos que conocen su realidad y respectivas fuentes de información, indicadores para la articulación de teorías que posibilitan el reconocer sus problemáticas y encontrar soluciones fundamentadas para su desarrollo en un trabajo compartido entre gestores de políticas públicas, investigadores, profesores, equipo gestor de las escuelas y representantes de la comunidad escolar. La organización de un movimiento de cambio es tarea conjunta de quien está inmerso en la realidad y con la colaboración de otros agentes sociales y gubernamentales.



Bibliografía

- Abric, J. C. (2003). La recherche du noyau central et de la zone muette des représentations sociales. In: Abric, J. C. (Ed.). *Méthodes d'étude des représentations sociales*. Saint-Agne: [s.n.]. p. 59-80.
- Almeida, F. J. (Coord) et al. (2004). *Estudo brasileiro sobre as melhores práticas educacionais no ensino básico, prioritariamente, em alfabetização, que têm utilizado tecnologias da informação e da comunicação*. Brasília: UNESCO.
- Almeida, F. J. (1988). *Educação e Informática*. Os computadores na escola. São Paulo: Cortez.
- Almeida, F. J. & Almeida, M. E. B. (Coords.) (2006). *Liderança, gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil*. São Paulo: s.n, pp.11 - 13.
- Almeida, M. E. B. (Coord). (2013). *Relatório Técnico Científico*. O currículo da escola do século XXI – integração das TIC ao currículo: inovação, conhecimento científico e aprendizagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, CNPq.
- Almeida, M. E. B. (2010). Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo. *Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*. Belo Horizonte: UFMG.
- Almeida, M. E. B. (2005). Gestão de tecnologias na escola: possibilidades de uma prática democrática. *Boletim Salto para o Futuro*. Série Integração de Tecnologias, Linguagens e Representação, MEC/SEED/TV Escola.
- Almeida, M. E. B. (2000a). *O computador na escola: contextualizando a formação de professores*. Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. B. (2000b). *Informática e Formação de Professores*. Brasília: MEC – Secretaria de Educação a Distância.

- Almeida, M. E. B. (1996). *Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores*. Dissertação (Mestrado em Educação: Supervisão e Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. B. & Almeida, N. M. P. (2013). A prática com o laptop na escola e a evolução no uso pedagógico das TDIC pelos professores. In: *Anais do VII Colloque International e VII International Conference A.S.I. - Analyse Statistique Implicative*. São Paulo: PUC-SP.
- Almeida, M. E. B. & Valente, J. A. (2012). Web Currículo: Integração de Mídias nas Escolas com Base na Investigação de Fatos Científicos para o Fazer Científico. In: Ramal, A.; Santos, E. O. (Orgs.). *Currículos - Teorias e Práticas*. Rio de Janeiro: LTC, 2012. pp. 121-136.
- Almeida, M. E. B & Valente, J. A. (2011). *Tecnologia e currículo*. Trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.
- Almeida, M. E. B.& Bertoncello, L. (2011). Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: novos desafios e possibilidades para o desenvolvimento do currículo. In: *Anais do X Congresso Nacional de Educação – Educere*. Curitiba.
- Almeida, M. E. B. & Prado, M. E. B. B. (Orgs.). (2011). *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Avercamp.
- Almeida, M. E. B. & Alonso, M. (2007). (Orgs.). *Tecnologias na Formação e na Gestão Escolar*. São Paulo: Avercamp.
- Altoé, A. (1993). *O Computador na Escola: o facilitador no ambiente Logo*. Dissertação (Mestrado em Educação: Supervisão e Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Andrade, P. F. (1996). *Programa Nacional de Informática Educativa*. A utilização da informática na escola pública brasileira. (1970-2004). Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância.
- Andrade, P. F. (1996). Modelo Brasileiro de Informática na Educação. In: *3º Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Porto Alegre: UFRGS.
- Andrade, P. F. & Lima, M. C. M. (1993). *Projeto EDUCOM: Realizações e Produtos*. Brasília: MEC/OEA.

- Barreto, R. G. (Coord.) et al. (2006). *Educação e Tecnologia (1996-2002)*. Brasília: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (Série Estado do Conhecimento).
- Bagatini, F. (2009). Língua inglesa para além dos muros da escola: invadindo o mundo digital. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 4, nº 2, jun. 2009. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 22 ago. 2011.
- Barrella, F. M. P. & Prado, M. E. B. B. (1996). Da repetição à recreação: uma análise da formação do professor para uma informática na educação. In: Valente, J. A. (Org.) *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, SP: UNICAMP/NIED.
- Basso, M. V. A. et al. (2006). A. PROA – Curso de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação na Promoção da Aprendizagem. *Novas Tecnologias na Educação*, CINTED – UFRGS, v. 4, nº 2, dez.
- Bastos, M. I. (2010). *O impacto das TIC na educação*. O desenvolvimento de competências em “TIC para a educação” na formação de docentes na América Latina. Brasília: UNESCO.
- Bebell, D. & O’Dwyer, L. M. (2010). Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, v. 9, nº 1, 2010.
- Bielschowsky, C. E. (2009). Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: o Programa Proinfo Integrado. *Revista e-curriculum*, São Paulo v. 5 nº 1, Dez. 2009. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/ecurriculum>> (Acesso em 12 nov. 2013)
- Brasil – CGU. (2013a). *Relatório de Avaliação da Execução de Programas de Governo Nº 16*. Infraestrutura de Tecnologia da Informação para a Educação Básica Pública (Proinfo). Brasília: Controladoria Geral da União, Secretaria Federal de Controle Interno.
- Brasil (2006): Presidência da República. *Decreto nº 5.800*, de 08 de junho de 2006.
- Brasil (2005): Presidência da República. *Decreto nº 5.622*, de 20 de dezembro de 2005.

- Brasil - MEC/SEB. (2013b). *Relatório de Gestão do Exercício 2012*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica.
- Brasil - MEC. (2008). PDE: *Plano de Desenvolvimento da Educação*: SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep.
- Brasil (2008). *Um Computador por Aluno: a experiência brasileira*. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações. 193 p. – (Série Avaliação de Políticas Públicas, nº 1).
- Brasil - Inep (s/d). *O que é o Ideb*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponible en: <<http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/o-que-e-o-ideb>> Aceso en 15 dez 2013.
- Brasil - MEC/Inep. (2013). *Censo Escolar da Educação Básica 2012 – Resumo Técnico*. Brasília: Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- Brasil - MEC et al. (2010). *Preparando para a Expansão: Lições da Experiência Piloto Brasileira na Modalidade Um Computador por Aluno*. Relatórios I, II e III. Brasília: BID; Porto Alegre: Fundação Pensamento Digital.
- Brasil - MEC/SEED. (2010). Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. *Projeto Um computador por Aluno (UCA): princípios orientadores*. Brasília: MEC.
- Brasil - MEC/SEED. (2009). Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. *Projeto Um Computador por Aluno: Formação Brasil, Projeto, Planejamento das Ações*. Brasília: MEC/SEED.
- Brasil - MEC/SEED (2003). Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. *Relatório de pesquisa interna do Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO*. Brasília: MEC/SEED.
- Brasil - MEC. (2002). *Políticas e Resultados 1995-2002*. Tecnologias na Educação Básica. Brasília, DF: Ministério da Educação.
- Brasil - MEC/SEED/DIED. (2002). *Relatório de Atividades do Proinfo, 1996-2002*. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Departamento de Informática na Educação a Distância.
- Brasil - MEC/SEED. (1997). *Programa Nacional de Informática na Educação*. Proinfo – Diretrizes. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância: Brasília, DF.

- Brasil. (1996). Presidência da República. *Lei nº 9.394* - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996.
- Brasil - MEC. (1992). *Um Salto Para o Futuro: Documento Básico*. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica: Brasília, DF.
- Candau, V. M. (1991). Informática na Educação: um desafio. *Tecnologia Educacional*, v. 20, nº 98/99, p. 14-23, jan./abr.
- Cantini, M. C. (2008). *Políticas Públicas e Formação de Professores na área de tecnologias de informação e comunicação – TIC na rede pública estadual de ensino do Paraná*. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Federal do Paraná.
- Carraher, D. W. (1990). O que esperamos do software educacional? *Acesso - Revista de Educação e Informática*. FDE, São Paulo: v. 2, nº 3, p. 32-37, jan./jun.
- Castells, M. (2012). *Redes de indignación y esperanza*. Madrid: Alianza Editorial S. A., 2012.
- CETIC.br. (2013). *TIC Educação 2012*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, Centro de Estudos sobre a Tecnologia da Informação e Comunicação.
- Costa, B. (2009). *Projetos e desafios em busca de novas práticas pedagógicas: estudo de caso em duas escolas estaduais de Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado em Educação Tecnológica. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.
- Damasceno, L. C. H.; Bonilla, M. H. S. & Passos, M. S. C. (2012). Inclusão digital no Proinfo integrado: perspectivas de uma política governamental. *Inclusão Social*, Brasília, DF, v. 5, nº 2, p. 32-42, jan./jun. 2012.
- Demo, P. (2007). *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Ed. Autores Associados, 8ª edição.
- Dewey, J. (1979). *Experiência e educação*. 3ª ed., São Paulo: Cia. Ed. Nacional.
- Fagundes, L. C.; Lopes, D. Q. & Valentini, C. B. (2012). Pesquisa e avaliação de práticas inovadoras para a inclusão da escola na cultura digital. In: Ferrentini, F. S. & Elia, M. F. (Orgs.). *Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas*. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. pp. 69-79.
- Francisco, D. F; Dal Toé, M. C. & Alberti, T. F. (2002). Processo de implantação de ambientes informatizados e a prática docente. *Psicologia Escolar e Educacional*. V. 6, nº 2, 2002. pp. 177-184.

- Freire, P. (1995). *A Educação na Cidade*. 2ª ed., São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1979). *Educação e Mudança*. 14ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, Coleção Educação e Comunicação, v. 1.
- Gatti, B. (1993). Os agentes escolares e o computador no ensino. *Acesso - Revista de Educação e Informática*. FDE, São Paulo: v. 4, "Especial", p. 22-27, dez 1993.
- IDIE (2010). Instituto para o Desenvolvimento e Inovação Educativa. A integração das TIC na escola. *Indicadores Qualitativos e Metodologia da Pesquisa*. OEI – Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura; Fundação Telefônica.
- Kuin, S. (2005). *Condições Favoráveis para a Apropriação de Tecnologias de informação e Comunicação na Escola*. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Lopes, R. D. et al. (2010). O uso dos computadores e da internet em escolas públicas de capitais brasileiras. *Estudos e Pesquisas Educacionais*, nº 7, maio 2010. São Paulo: Fundação Victor Civita.
- Loureiro, C. B. & Lopes, M. C. (2012). Tecnologias da Informação e Comunicação: outras formas de condução das condutas. In: *35ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED*. Porto de Galinhas, PE.
- Marcelino, G. F. (2003). Avaliação de políticas públicas: Os resultados da avaliação do ProInfo (Brasil). In: *VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. Panamá, 28-31 Oct 2003.
- Mendes, M. & Almeida, M. E. B. (2011). Utilização do laptop educacional em sala de aula. In: Almeida, M. E. B. & Prado, M. E. B. (Orgs.). *O computador portátil na escola*. Mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora Avercamp, pp. 60-74.
- Menezes, S. P. (1993). *Logo e a Formação de Professores: o uso interdisciplinar do computador na educação*. Dissertação (Mestrado na Escola de Comunicação e Artes). Universidade de São Paulo.
- Moraes, M. C. (1993). Informática educativa no Brasil: um pouco de história... *Em Aberto*. Brasília: Inep, v. 12, nº 57, p. 17-26, jan./mar. 1993.

- Moraes, R. A. (1981). *Educação e informática no Brasil: o processo decisório da política no setor*. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil.
- Moreira, A. F. (2013). Currículo e gestão: propondo uma parceria. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. v. 21, nº 80. Rio de Janeiro jul./set. 2013.
- Moreira, A. F. & Kramer, S. (2007). Contemporaneidade, educação e tecnologia. *Educação & Sociedade*. v. 28, nº 100, pp. 1037-1057.
- Moreira, S. R. S. (2010). *Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do projeto - UCA - Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie du' Noday (TO)*. Dissertação de Mestrado em Educação e Comunicação. Universidade de Brasília.
- Neri, M. C. (Coord.). (2003). *Mapa da exclusão digital*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas - FGV/IBRE.
- OEI Brasil. (2010). *Programas TIC Educação*. Mapeamento de Programas de Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas Redes Estaduais de Ensino. Brasília: CONSED; IDIE TIC.
- Oliveira, E. S. S. (2007). O projeto "A escola de cara nova na era da informática" na diretoria de ensino região de Bauru - SP: análise de seu desenvolvimento. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Metodista de Piracicaba.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
- Papert, S. (1994). *A Máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Peixoto, J. & Araujo, C. H. S. (2012). Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. *Educação & Sociedade*. 2012, v. 33, nº 118, pp. 253-268.
- Pesce, L. (2013). O programa Um Computador por Aluno no estado de São Paulo: confrontos e avanços. In: *36ª Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPEd*. Goiania, GO, 29 de set a 02 de out 2013.
- Prado, M. E. B. B. (2003). *Educação a Distância e Formação do Professor: redimensionando concepções de aprendizagem*. Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

- Prado, M. E. B. B. & Valente, J. A. (2002). A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: Moraes, M. C. (org). *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas, SP: NIED/UNICAMP.
- Prata, C. L. (2005). *Gestão democrática e tecnologias de informática na educação pública: o ProInfo no Espírito Santo*. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Pretto, N. L. & Pinto, C. C. (2006). Tecnologias e novas educações. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, nº 31, pp. 19-30.
- Quartiero, E. M. et al. (2012). Gestão e práticas pedagógicas no âmbito do Programa UCA: desafios e estratégias à consolidação de uma política pública para a Educação Básica. In: Ferrentini, F. S. & Elia, M. F. (Orgs.). *Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas*. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. pp. 69-79.
- Ripper, A. V. et al. (1993). O Projeto Eureka. In: Valente, J. A. (Org.). *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas/SP: Gráfica Central da UNICAMP.
- Sandholtz, J. H.; Ringstaff, C. & Dwyer, D. C. (1997). *Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Santaella, L. (2004). *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus.
- Santos, G. L. (2012). Análise do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) na perspectiva da promoção da inclusão digital de professores da educação básica. In: Galan, J. G. & Santos, G. L. (Org.). *Informática e telemática na educação*. Brasília: Liber Livros.
- Serra, G. M. D. (2009). *Contribuições das TIC no ensino e aprendizagem de ciências: tendências e desafios*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo.
- Silva, M. G. M. (1990). *Informática na Educação. Mudança de atitude dos professores: uma realidade?* Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, SP.
- Schneider, F. C.; Santarosa, L. M. C. & Conforto, D. (2011). Cidade Um Computador por Aluno - UCA Total. A identificação de situações inclusivas na totalidade. *Novas Tecnologias na Educação*. CINTED/UFRGS, v. 9, nº 1, julho.

- Selwyn, N. (2008). O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. *Educação & Sociedade*. 2008, v. 29, nº 104, pp. 815-850.
- Struchiner, M. & Giannella, T. R. (2012). Análise do processo de integração de tecnologias de informação e comunicação em atividades educativas no ensino fundamental no contexto do “Programa Um Computador por Aluno” (PROUCA). In: Ferrentini, F. S. & Elia, M. F. (Orgs.). *Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas*. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. pp. 35 - 44.
- Takahashi. T. (Org.). (2000). *Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Tedesco, J. C. (2006). *Educar na sociedade do conhecimento*. Araraquara, SP: Junqueira & Marin Editores.
- Thurler, M. G. (2001). *Inovar no interior da escola*. Porto Alegre: Artmed.
- UNESCO. (2009). *Padrões de Competência em TIC para Professores*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO. Versión original publicada en París en 2008.
- Valdivia, I. J. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Valente, J. A. (1999). Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. In: Valente, J. A. (Org.) *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, p. 131-156.
- Valente, J. A. (1996). (Org.) *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, SP: UNICAMP, NIED.
- Valente, J. A. (1993). (Org.). *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas/SP: Gráfica Central da UNICAMP.
- Valente, J. A.; Martins, M. C. & Baranauskas, M. C. C. (2012). Laptop Educacional e a Educação Baseada na Investigação: do estudar fatos científicos para o fazer ciência. In: Ferrentini, F. S & Elia, M. F. (Orgs.). *Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas*. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. pp. 79-90.
- Valente, J. A. & Martins, M. C. (2011). O programa Um Computador por Aluno e a formação de professores das escolas vinculadas à Unicamp. *Revista Geminis*, ano 2, nº 1, pp. 116-136.

- Valente, J. A. (2011). Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In: Almeida, M. E. B. & Prado, M. E. B. B. (org.). *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Avercamp. pp. 20-33.
- Valente, J. A.; Prado, M. E. B. B. & Almeida, M. E. B. (2005). *Educação a Distância via Internet*. São Paulo: Avercamp.
- Valente, J. A. & Almeida, F. J. (1997). Visão analítica da informática no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. Florianópolis, nº 1.
- Vieira Pinto, A. (2005). *O conceito de Tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, v. 2.
- Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e Linguagem*. 2. Ed., São Paulo: Martins Fontes.
- Zidan, V. M. L. (2005). *Formação de professores: análise de uma experiência no contexto de novas tecnologias*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

